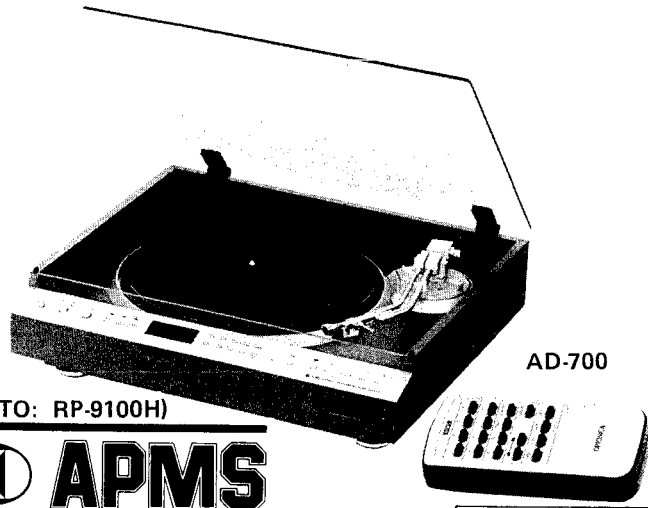
SHARP OPTONICA SERVICE-ANLEITUNG

RP-9100H
RP-9100HB

ATSM480009PLY



AD-700

(FOTO: RP-9100H)

APMS
Auto Programmable Music Selector

MIKROPROZESSORGESTEUERTER
STEREO-PLATTENSPIELER

MODELL

RP-9100H (Silberfarbene Frontplatte)
RP-9100HB (Braune Frontplatte)

mit FERNSTEUERUNGSGERÄT

MODELL AD-700

Im Interesse der Benutzer-Sicherheit sollte dieses Gerät wieder auf seinen ursprünglichen Zustand eingestellt und nur die vorgeschriebenen Teile verwendet werden.

INHALTSVERZEICHNIS

1. TECHNISCHE DATEN 2
2. MERKMALE 2
3. ZERLEGEN 3
4. NETZSPANNUNGSWAHL 3
5. BEFESTIGEN DES TONABNEHMERSYSTEMS 4
6. LÖSEN DES TONARMLIFTS 4
7. EINSTELLEN DER AUFLAGE- UND ANTISKATINGKRAFT 5
8. ANORDNUNG DER TEILE UND BEDIENUNGS-ELEMENTE AN DER FRONTPLATTE . . . . . 6 ~ 7
   FERNSTEUERUNGSGERÄT (MODELL AD-700) 7
9. ERKLÄRUNG DER SCHALTUNGEN IM BLOCKSCHALTBILD . . . . . 8 ~ 13
   SCHNITTSTELLENSCHALTUNG . . . . . 8 ~ 9
   FRONTBEDIENUNGSKREIS/MOTOR-DREHZAHLANZEIGEKREIS . . . . . 10 ~ 11
10. EINZELHEITEN ÜBER DEN AUTOMATISCHEN PROGRAMMIERBAREN MUSIKWÄHLER (APMS) . . . . . 13 ~ 14
11. VERHALTEN DER SCHALTUNGEN . . . . . 14 ~ 22
12. DIREKTANTRIEBSMOTOR-STEUER-STROMKREIS . . . . . 23 ~ 28
13. GLEICHRICHTERSCHALTUNG UND SCHALTUNG FÜR GLEICHBLEIBENDE SPANNUNG 28
14. EINSTELLUNGEN . . . . . 29 ~ 34
   ABGLEICHPUNKTE . . . . . 29 ~ 30
   Spannungsprüfung 30
   Einstellen der Nadelhöhe (Einlaufhöhe) 30
   Einstellen der Einlaufautomatik 30
   Einstellen des Aufsetzpunktes der Nadel beim Funktionieren des APMS- Systems 31
   Einstellen der Höhe des Tonarmpositions-Detektorsensors 31
   Überprüfen der APMS-Sensorhöhe 31
   Einstellen des Motorantriebsstromkreises 31
   Frequenzeinstellung und PLL-Synchronisierungseinstellung des Motorsteuerstromkreises 32
   Drehzahl-Feineinstellung 32
   Einstellen des Tonarmpositions-Detektor-sensors 33
   Einstellen der Empfindlichkeit der Fernsteuerung 33
   Einstellen der Empfindlichkeit des APMS-Sensors (Sensor zum Nachweisen der signalfreien Stellen zwischen Programmen) 34
15. REFERENZ 1 . . . . . 34 ~ 35
16. REFERENZ 2 . . . . . 35 ~ 38
17. VORSICHTSREGELN FÜR DIE HANDHABUNG DES MOS-LSI (IC) 39
18. BLOCKSCHALTBILD ODER ERSATZ-STROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES . . . . . 40 ~ 57
19. ANMERKUNGEN ZUM SCHEMATISCHEN SCHALTPLAN 58
20. TECHNISCHE INFORMATION 58
21. SCHEMATISCHER SCHALTPLAN . . . . . 59 ~ 76
22. VERDRAHTUNGSSEITE DER LEITERPLATTE . . . . . 61 ~ 80
23. AUSWECHSELN DES SPANNUNGSREGLER-IC . . . 73
24. VERDRAHTUNGSANSCHLUSS DES NETZANSCHLUSSKABELS 74
25. EXPLOSIONSDARSTELLUNG DES GEHÄUSES . . . . . 81 ~ 82
26. TRANSISTORTYPEN 83
27. DIODEN- UND LEUCHTDIODENTYPEN 84
28. FERNSTEUERUNGSGERÄT (MODELL AD-700) . . . . . 85 ~ 90
   Schaltungsbeschreibung 85
   Zerlegen 86
   Einstellen des Fernsteuerungsgebers 86
   Schematischer Schaltplan 87
   Verdrahtungsseite der Leiterplatte 88
   Explosionsdarstellung des Gehäuses 89
   Blockschaltbild des integrierten Schaltkreises 90
29. ERSATZTEILLISTE . . . . . 91 ~ 99

SHARP CORPORATION OSAKA, JAPAN

TECHNISCHE DATEN

Alligemeine Daten

Typ:	Mikroprozessorgesteuerter Stereo-Plattenspieler OPTONICA RP-9100H/HB
Stromversorgung:	Netzstrom 110/220/240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	20 Watt
Bestückung:	40 integrierte Schaltkreise 40 Transistoren 22 Dioden 2 Hall-Elemente 2 Quarzkristallschwinger
Gesamtabmessungen:	Breite: 440 mm Tiefe: 480 mm Höhe: 135 mm
Gewicht:	11 kg

Plattenspieler

Motor:	Kernloser Gleichstrom-Servomotor mit gleichbleibendem Drehmoment
Drehzahl-Konstant-haltung:	160-poliger Frequenzgenerator, PLL mit Quarzkristallschwinger, Abtast-haltephasendetektor
Antriebssystem:	Direktantrieb
Drehzahlen:	33-1/3 und 45 U/min
Drehzahlregelbereich:	± 4%
Gleichlauf-schwankungen:	± 0,045% (DIN 45 507)
Rumpelabstand:	Weniger als 68 dB (DIN-B)
Plattenteller:	Plattenteller mit 31 cm Durchmesser aus Aluminiumdruckguß, bearbeitet und ausbalanciert

Tonarm

Typ:	Gewichtsbalancierter Rohrtonarm mit APMS-Sensor
Effektive Länge:	227 mm
Überhang:	15 mm
Kröpfungswinkel:	23°
Tonabnehmergewicht:	4 bis 10 g

Fernsteuerungsgerät

Typ:	AD-700
Stromversorgung:	6 x 1,5V-Batterien UM/SUM-3 (HP-7)

Technische Daten können ohne Vorankündigung geändert werden.

MERKMALE

Einschließlich Bedienungselementen an der Frontplatte
Beim Modell RP-9100H/HB sind alle Bedienungselemente in logischer Anordnung an der Frontplatte befestigt. Außerdem wird die Bedienungsplatte beim Abspielen von Schallplatten und Aufbewahren durch eine stabile Klarsichthaube geschützt.

Automatischer programmierbarer Musikwähler (APMS)
Der Mikroprozessor des RP-9100H/HB erleichtert die Wahl eines Programmes von Musikstücken auf einer Schallplatte. Dies ist bei allen normalen Schallplatten mit signalfreien Stellen zwischen den einzelnen Musikstücken möglich. Bis zu 15 verschiedene Musikstücke können beliebig gewählt und abgespielt werden. Das zusammengestellte Programm kann automatisch wiederholt werden – entweder fortlaufend oder für eine bestimmte Anzahl von Wiederholungen.

Antriebsmotor mit gleichbleibendem Drehmoment
Der neuentwickelte OPTONICA-Direktantriebsmotor mit gleichbleibendem Drehmoment sorgt dafür, daß am Plattenteller ein konstantes Drehmoment aufrechterhalten wird. Zum Antriebssystem gehört ein 160-poliger Frequenzgenerator und ein PLL-Quarzschwingkreis, der beim Abspielen von Schallplatten praktisch alle Gleichlaufschwankungen eliminiert.

Tonarm-Antriebsmotor
Der Tonarm-Antriebsmotor berichtigt Zentrifugalkräfte beim Abspielen von Schallplatten und verbessert die Rillenführung. Der Motor betätigt außerdem den Steuermechanismus, so daß alle Bedienungstasten nur sehr leicht gedrückt werden müssen.

Gewichtsbalancierter Tonarm
Beim Tonarm handelt es sich um eine hochempfindliche, gewichtsbalancierte Universalausführung.

Präzisionsgefertigter Plattenteller aus Druckguß
Der bis zu 1,4 kg wiegende Plattenteller aus Druckguß verbessert die Gleichlaufschwankungen.

Fernsteuerungsgerät
Das Infrarot-Fernsteuerungsgerät AD-700 weist mit Ausnahme des Netzschalters und APMS-Sensor-Empfindlichkeitsreglers alle Bedienungselemente des RP-9100H/HB auf. Die Fernsteuerung ist bis zu 10 Metern vom Hauptgerät entfernt wirksam.

Betriebsarten-/Zahlenanzeige
Die Anzeige zeigt die Betriebsarten – Tonarmlift und Einlaufautomatik–an. Die Anzeige. zeigt außerdem alle Mikroprozessoreingänge – Musikstückwahl, noch abzuspielende Musikstücke und bereits abgespielte Musikstücke–an.

ZERLEGEN

Vor dem Entfernen des Chassis muß unbedingt der Netzanschlußkabelstecker aus der Netzsteckdose gezogen werden. Nach Trennen aller an die Geräterückwand angeschlossenen Anschlußkabel das Ausbauen in der folgenden Reihenfolge vornehmen. Das Gerät umdrehen und die zehn (10) Schrauben sowie die beiden (2) Muttern entfernen, mit denen die Bodenplatte befestigt ist, die Bodenplatte kann dann abgenommen werden.

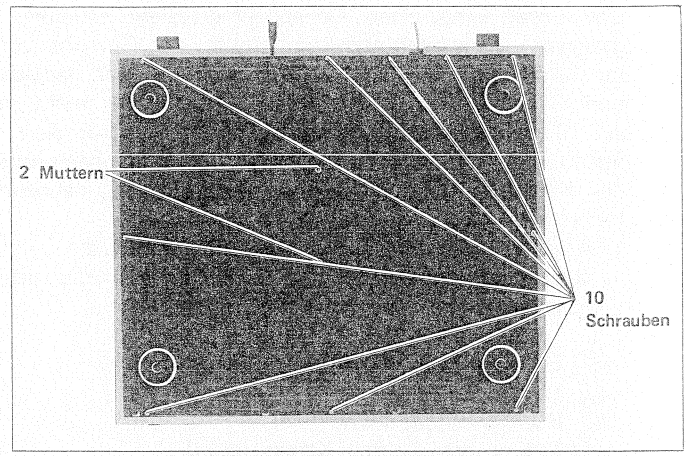


Abbildung 3–1

NETZSPANNUNGSWAHL

Das Modell RP-9100H/HB kann über 110, 220 oder 240V Netzstrom mit 50 oder 60 Hz betrieben werden. Das Gerät muß auf die örtliche Netzspannung eingestellt werden. Der Spannungswähler befindet sich am Plattenspielerchassis unter dem Plattenteller.

1. Den Netzanschlußkabelstecker überprüfen: diesen nicht in eine Netzsteckdose stecken.
2. Den Spannungswähler mit einem Schraubenzieher drehen, bis die der richtigen Spannung entsprechende Zahl im Fenster neben der Einstellschraube erscheint.

Zur Beachtung:
Der Gleichstrommotor für den Plattenspielerantrieb kann über Netzstrom mit 50 oder 60 Hz betrieben werden.

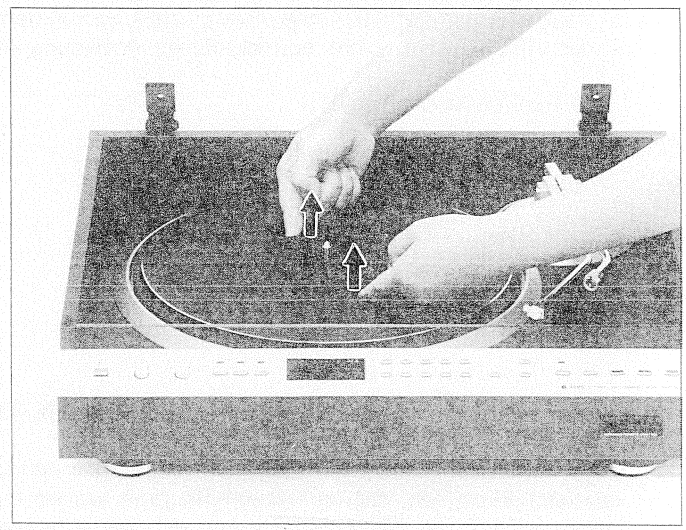


Abbildung 3–2

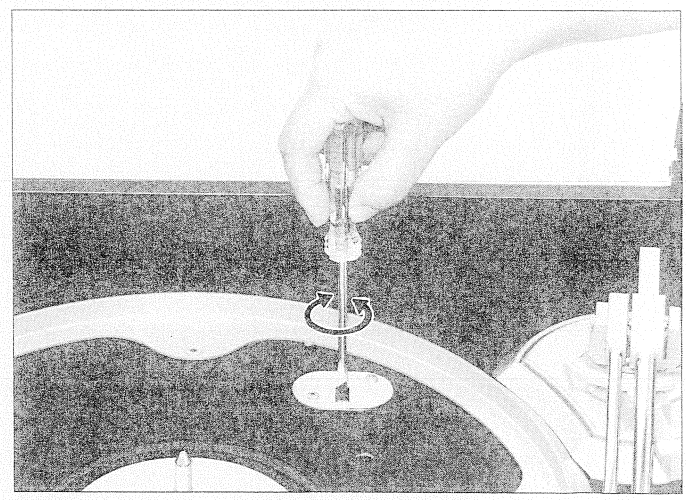


Abbildung 3–3

BEFESTIGEN DES TONABNEHMERSYSTEMS

Das Gerät wird ohne Tonabnehmersystem geliefert. Ein geeignetes Tonabnehmersystem sollte ein Gewicht von 4 bis 10 g haben, und der Abstand zwischen der Nadelspitze und Oberseite des Tonabnehmersystems sollte nicht mehr als 19 mm betragen (siehe Abbildung 4–2). Vor dem Einsetzen des Tonabnehmersystems in den Tonabnehmerträger des RP-9100H/HB die Montageanleitung des Tonabnehmer-Herstellers aufmerksam durchlesen.

1. Ausgangsleitungs-Steckverbindungen über die Tonabnehmerklemmen schieben und dabei auf die richtige Polarität achten.

   ① Erdung des linken Kanals (blau)
   ② Linker Kanal (weiß)
   ③ Rechter Kanal (rot)
   ④ Erdung des rechten Kanals (grün)

2. Das Tonabnehmersystem so in den Tonabnehmerträger einsetzen, daß der Abstand zwischen der Nadel und Gummiunterlegscheibe am Steckerende des Tonabnehmerträgers 50 mm beträgt. Ohne diese Einstellung funktioniert das APMS-System nicht normal. (Siehe Abbildung 4–2)

   ⑤ Gummiunterlegscheibe

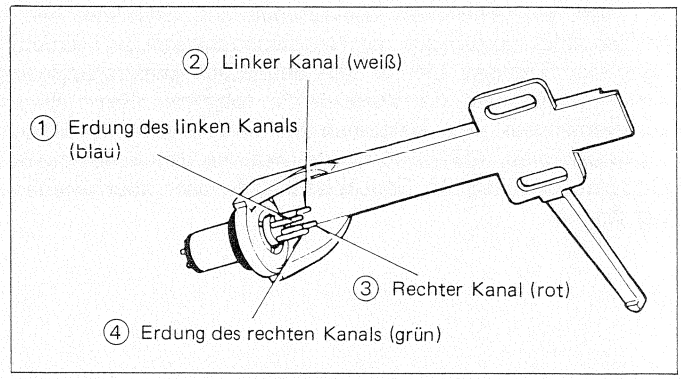


Abbildung 4–1

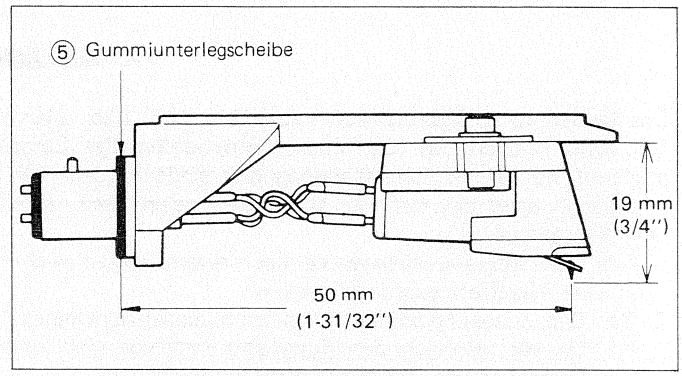


Abbildung 4–2

LÖSEN DES TONARMLIFTS

Bei einem neuen Gerät und nach längerer Nichtverwendung kann es vorkommen, daß der Tonarmlift gelöst werden muß. Den Tonarmlift mit der Hand mehrmals auf und ab bewegen, bis er sich reibungslos bewegt.

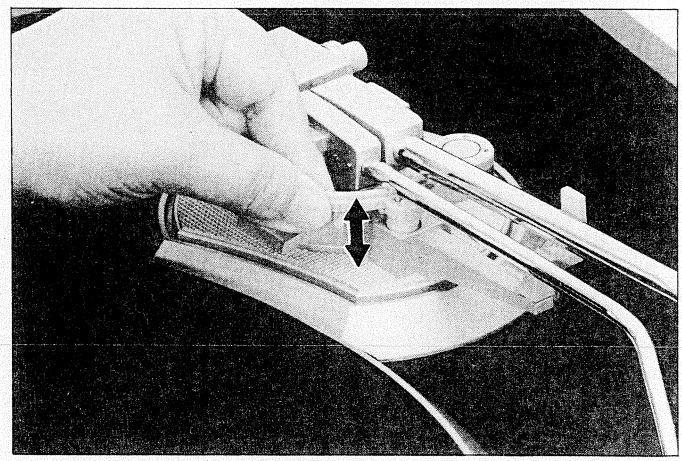


Abbildung 4–3

EINSTELLEN DER AUFLAGE- UND ANTISKATINGKRAFT

1. Den Antiskatingregler auf "0" einstellen.
2. Den Tonarm über den Plattenteller bewegen und mit dem Finger stützen.
3. Den Auflagekraftregler drehen, bis der Tonarm ausbalanciert ist, dabei bleibt er ohne Stützung in waagerechter Lage.
4. Den Tonarm zur Tonarmstütze zurückbewegen.
5. Die Auflagekraft-Einstellskala (mit Teilungen) auf "0" einstellen.
6. Den Auflagekraftregler auf den richtigen Wert (vom Tonabnehmer-Hersteller empfohlen) drehen. Die Zahlen an der Einstellskala zeigen die Auflagekraft in Gramm an.
7. Den Antiskatingregler auf denselben Wert wie die Auflagekraft einstellen.

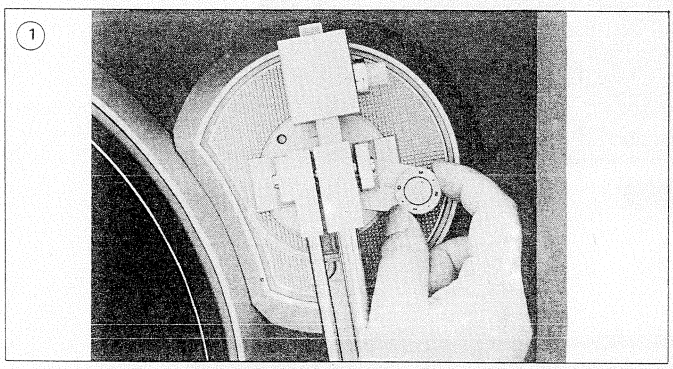


Abbildung 5–1

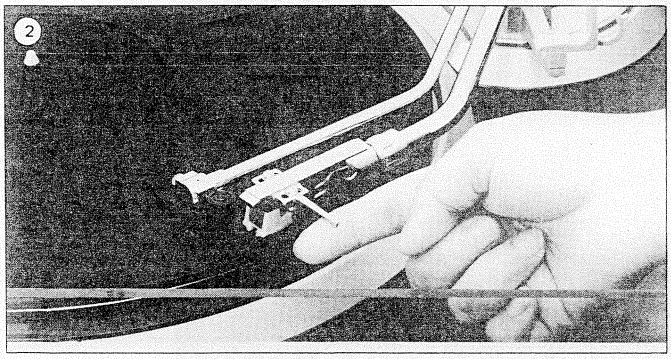


Abbildung 5–2

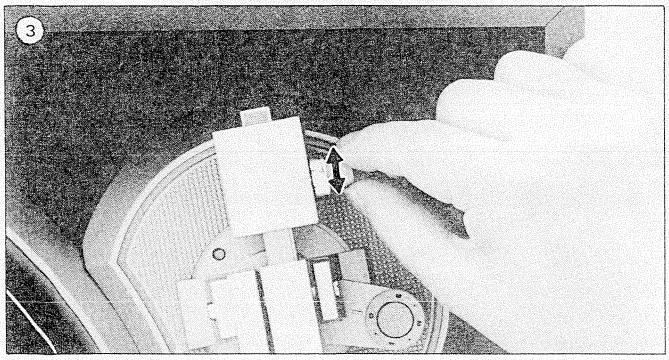


Abbildung 5–3

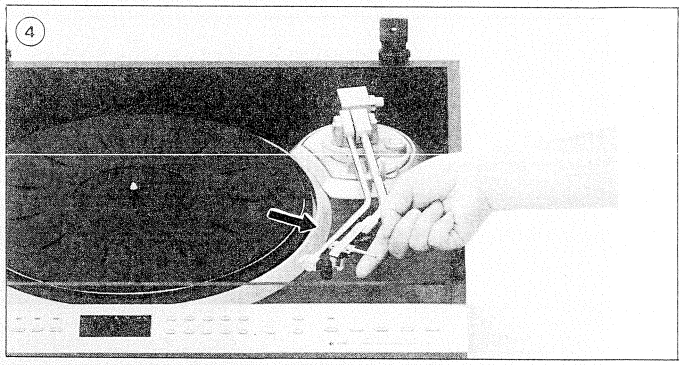


Abbildung 5–4

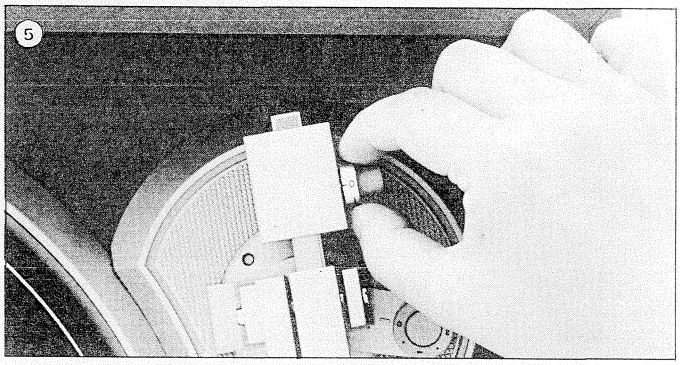


Abbildung 5–5

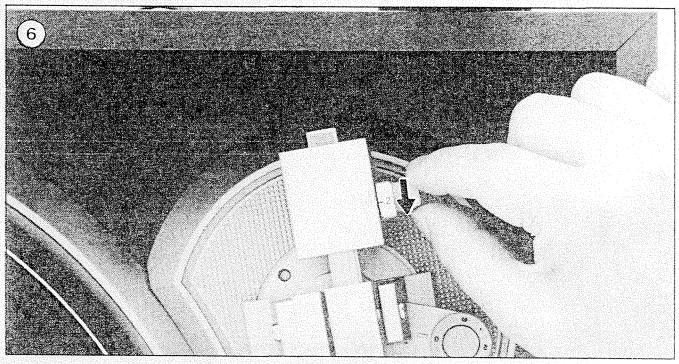


Abbildung 5–6

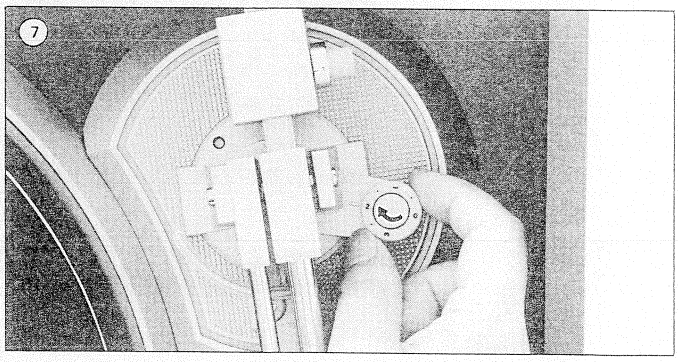


Abbildung 5–7

ANORDNUNG DER TEILE UND BEDIENUNGSELEMENTE AN DER FRONTPLATTE

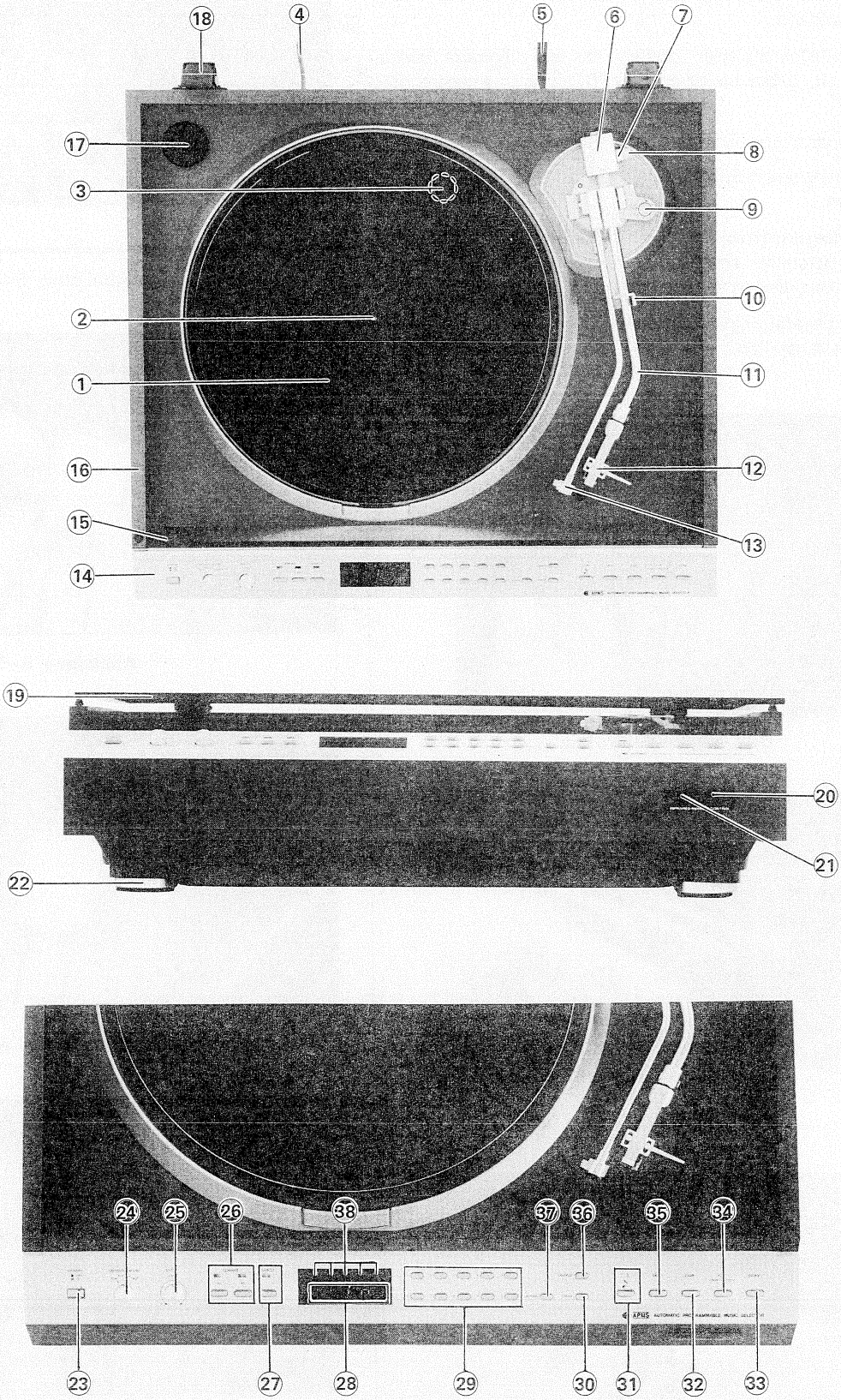
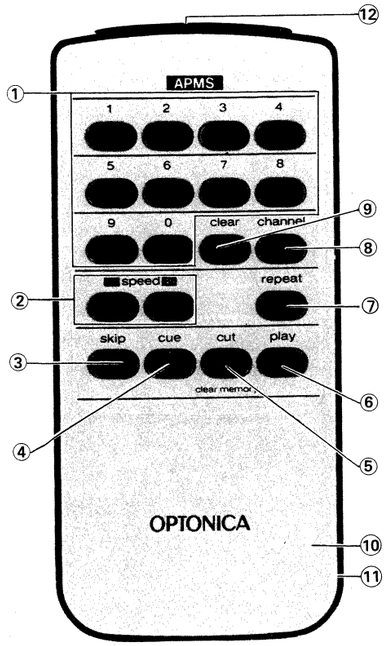


Abbildung 6

① Plattentellermatte (Gummi) (91Z871160)
② Mittelachse
③ Sockel, Netzspannungswähler (QSOCE0558AFZZ)
④ Netzanschlußkabel
⑤ Ausgangs- und Erdungskabel (QCNW-0627AFZZ)
⑥ Gegengewicht
⑦ Auflagekraftskala
⑧ Auflagekraft-Einstellknopf
⑨ Antiskatingregler
⑩ Tonarmstütze
⑪ Tonarm (91Z851919)
⑫ Tonabnehmerträger
⑬ APMS-Sensor (für Musikstücke)
⑭ Frontplatte (RP-9100H HPNLC3415AFSA, RP-9100HB HPNLC3415AFSB)
⑮ Frontabdeckung, Akrylplatte (GCOVA1183AFSA)
⑯ Gehäuse (91Z847415)
⑰ Mittelstück für 17cm-Schallplatten (PEPAP0050AFSA)
⑱ Scharnier (91Z872331)
⑲ Klarsichthaube (91Z851908)
⑳ Fernsteuerungsempfänger (91Z898616)
㉑ Fernsteuerungsanzeige, Leuchtdiode (VHPGL-5PG5/1F)
㉒ Vordere isolierte Füße (91Z898646)
㉓ Netzschalter Ein/Aus (RP-9100H JKNBM0297AFSA, RP-9100HB JKNBM0297AFSB)
㉔ Sensorpegelregler (RP-9100H JKNBN0441AFSA, RP-9100HB JKNBN0441AFSB)
㉕ Knopf für Drehzahl-Feineinstellung (RP-9100H JKNBN0442AFSA, RP-9100HB JKNBN0442AFSB)
㉖ Drehzahlwahltasten (RP-9100H JKNBZ0178AFSA, RP-9100HB JKNBZ0178AFSB) und Anzeigen (33-1/3 U/min VHPGL-9NG12-1, 45 U/min RH-PX1008AFZZ)
㉗ Ein-Aus-Schalter für Quarzkristall-PLL-Schaltung (RP-9100H JKNBZ0178AFSA, RP-9100HB JKNBZ0178AFSB) und Anzeige (RH-PX1008AFZZ)
㉘ Betriebsarten-/Musikstück-Zahlenanzeige, Leuchtdiode (VHPGL9P03D/-1)
㉙ APMS-Musikstück-Zahleneingabetasten (RP-9100H JKNBZ0164AFSA, RP-9100HB JKNBZ0164AFSB)
㉚ Löschtaste (RP-9100H JKNBZ0164AFSA, RP-9100HB JKNBZ0164AFSB)
㉛ Ein-Aus-Schalter für Eingabesignalton (♪) (RP-9100H JKNBZ 0178AFSA, RP-9100HB JKNBZ0178AFSB) und Anzeige (VHPGL-9NG12-1)
㉜ Tonarmlift-/Pausentaste (RP-9100H JKNBZ0178AFSA, RP-9100HB JKNBZ0178AFSB)
㉝ Abspieltaste (RP-9100H JKNBZ0178AFSA, RP-9100HB JKNBZ0178AFSB)
㉞ Unterbrechungs-/Speicherlöschtaste (RP-9100H JKNBZ0178AFSA, RP-9100HB JKNBZ0178AFSB)
㉟ Übersprungtaste (RP-9100H JKNBZ0178AFSA, RP-9100HB JKNBZ 0178AFSB)
㊱ Wiederholungstaste (RP-9100H JKNBZ0164AFSA, RP-9100HB JKNBZ0164AFSB)
㊲ Kanalwahltaste (RP-9100H JKNBZ0164AFSA, RP-9100HB JKNBZ0164AFSB)
㊳ Anzeige für Drehzahl-Feineinstellung, Leuchtdiode (RH-PX1008AFZZ)

FERNSTEUERUNGSGERÄT (MODELL AD-700)

ANORDNUNG DER TEILE UND BEDIENUNGSELEMENTE AN DER FRONTPLATTE



① APMS-Zahleneingabetasten
② Plattenteller-Drehzahlwahltasten
③ Übersprungtaste
④ Tonarmlifttaste
⑤ Unterbrechungs-/Speicherlöschtaste } (JBTN-0025VASA)
⑥ Abspieltaste
⑦ Wiederholungstaste
⑧ Kanaltaste
⑨ Löschtaste
⑩ Metallschild, Vordergehäuse (HPNLH0038VASA)
⑪ Vordergehäuse (DCABA9629VASA)
⑫ Infrarotstrahlenfilter (PFILW0004VASA)

Abbildung 7

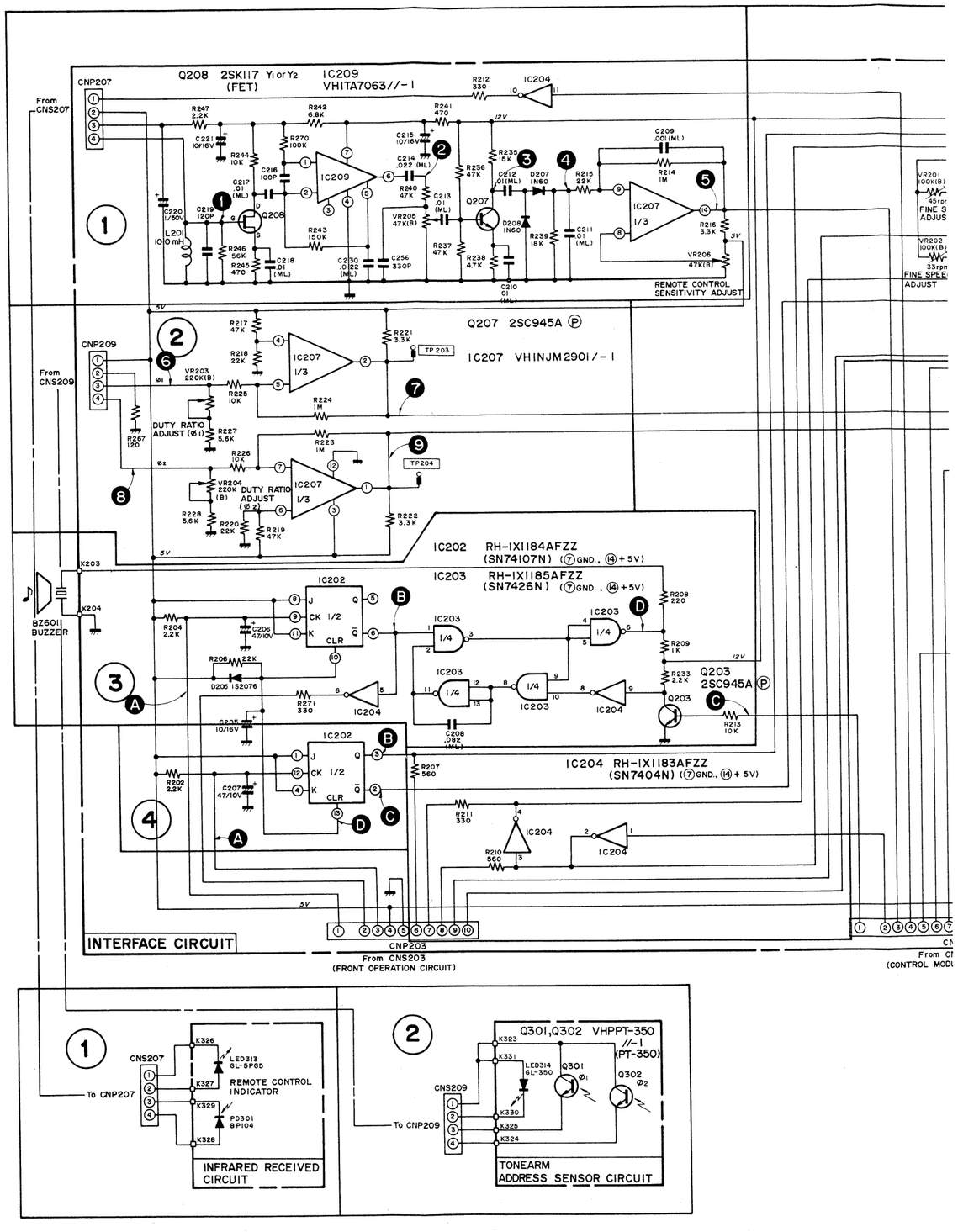


Abbildung 8 SCHNITTSTELLEN

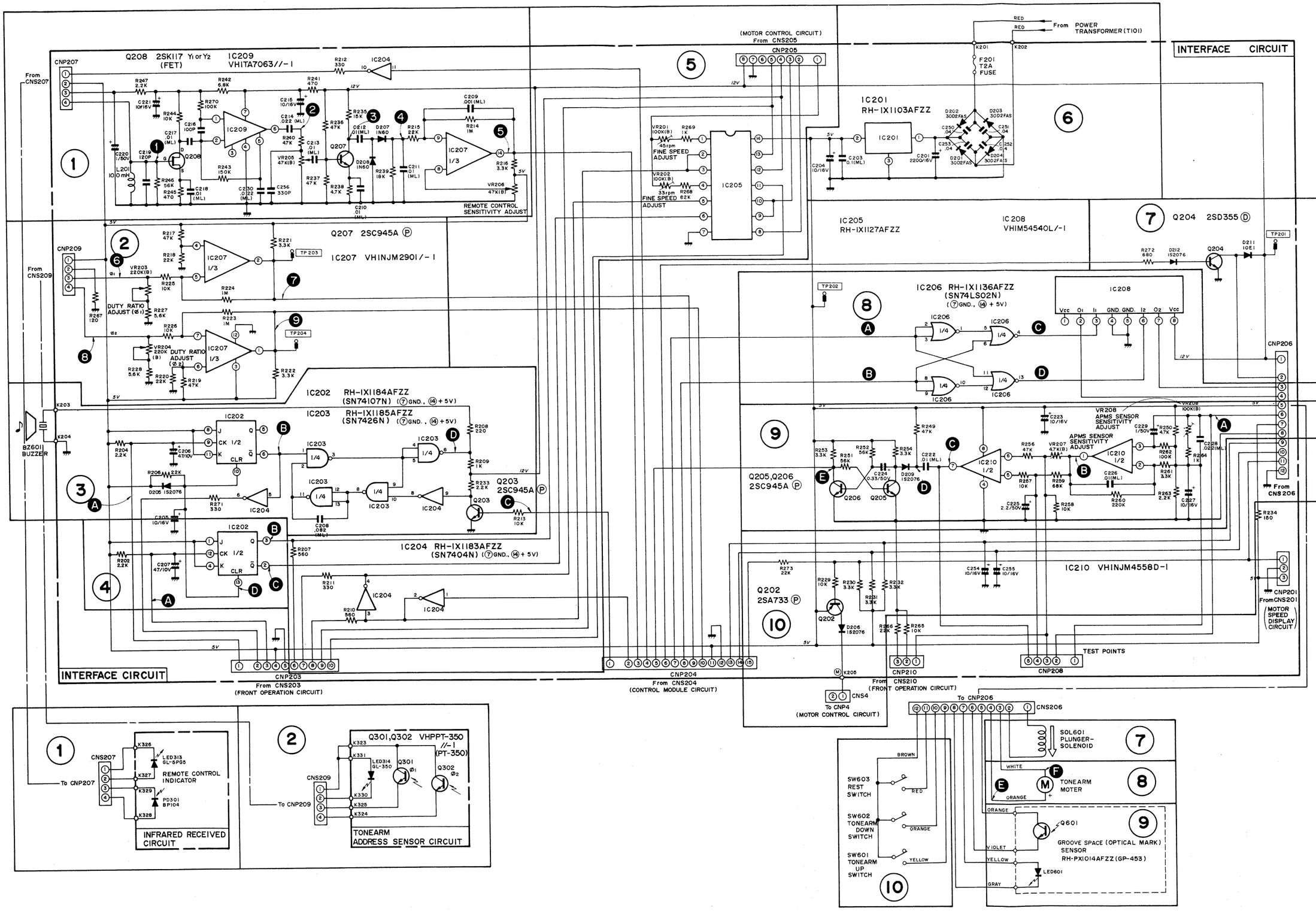


Abbildung 8 SCHNITTSTELLENSCHALTUNG

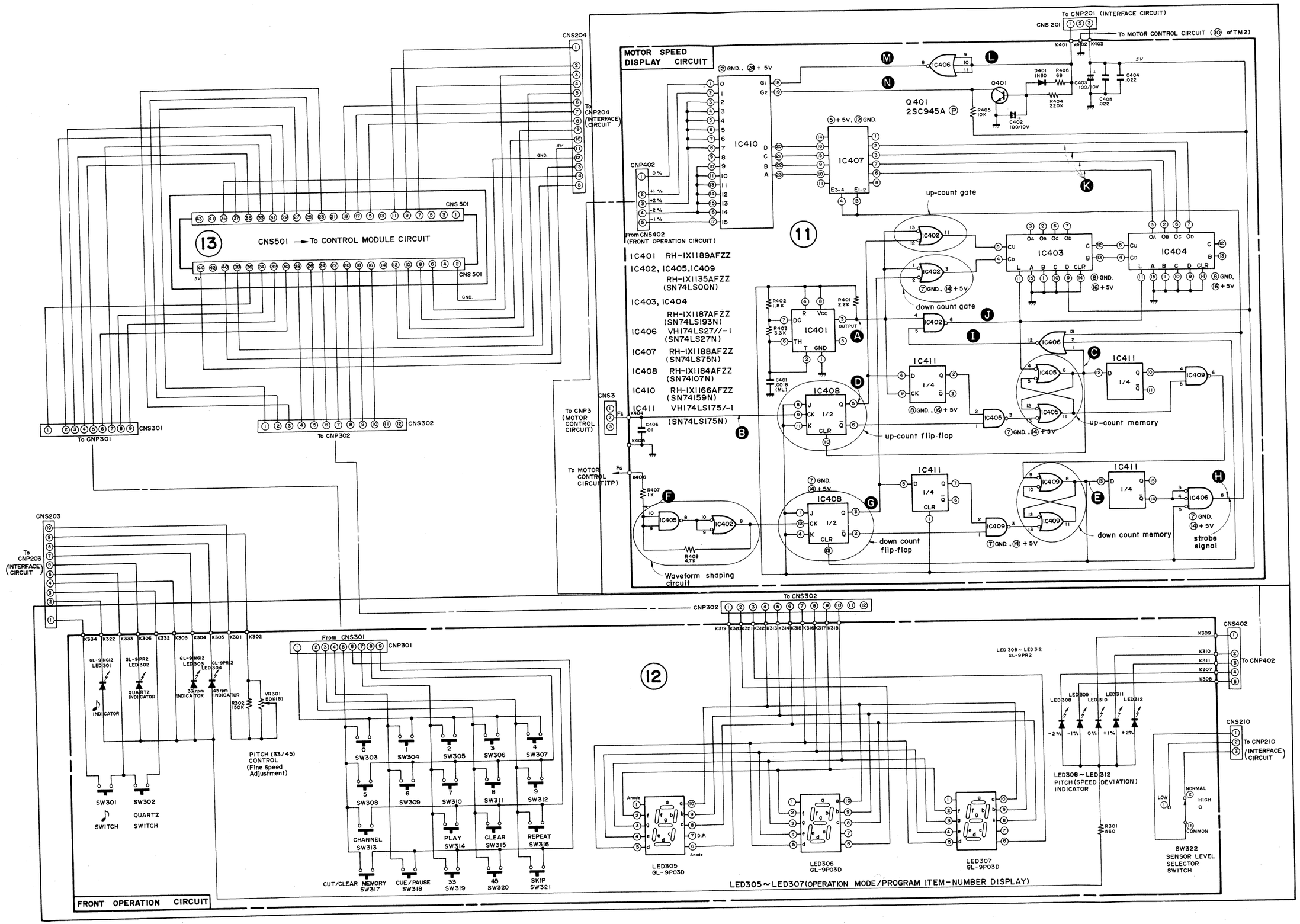


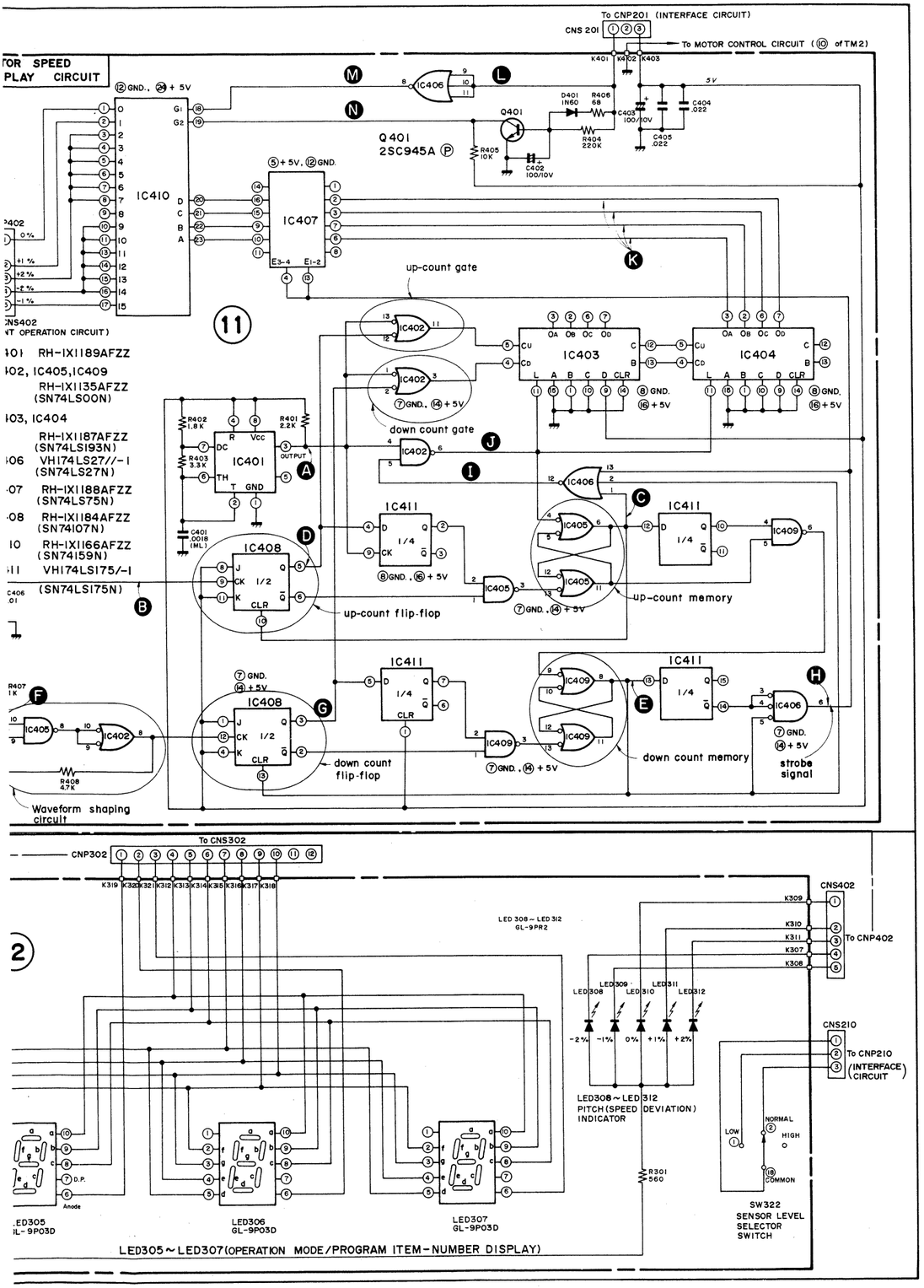
Abbildung 10 FRONTBEDIENUNGSKREIS/MOTORDREHZAHLANZEIGEKREIS

ERKLÄR
BILD
(Siehe Al

① **Fernst**
Das
ausges
wahrge
kreiser
form

② **Tonar**
Eine
bunde
Tonar
jedoch
gabe,
platter
durch
geforr

③ **Summ**
Der
Schwi
Summ
gedrü
steuer



)TORDREHZAHLANZEIGEKREIS

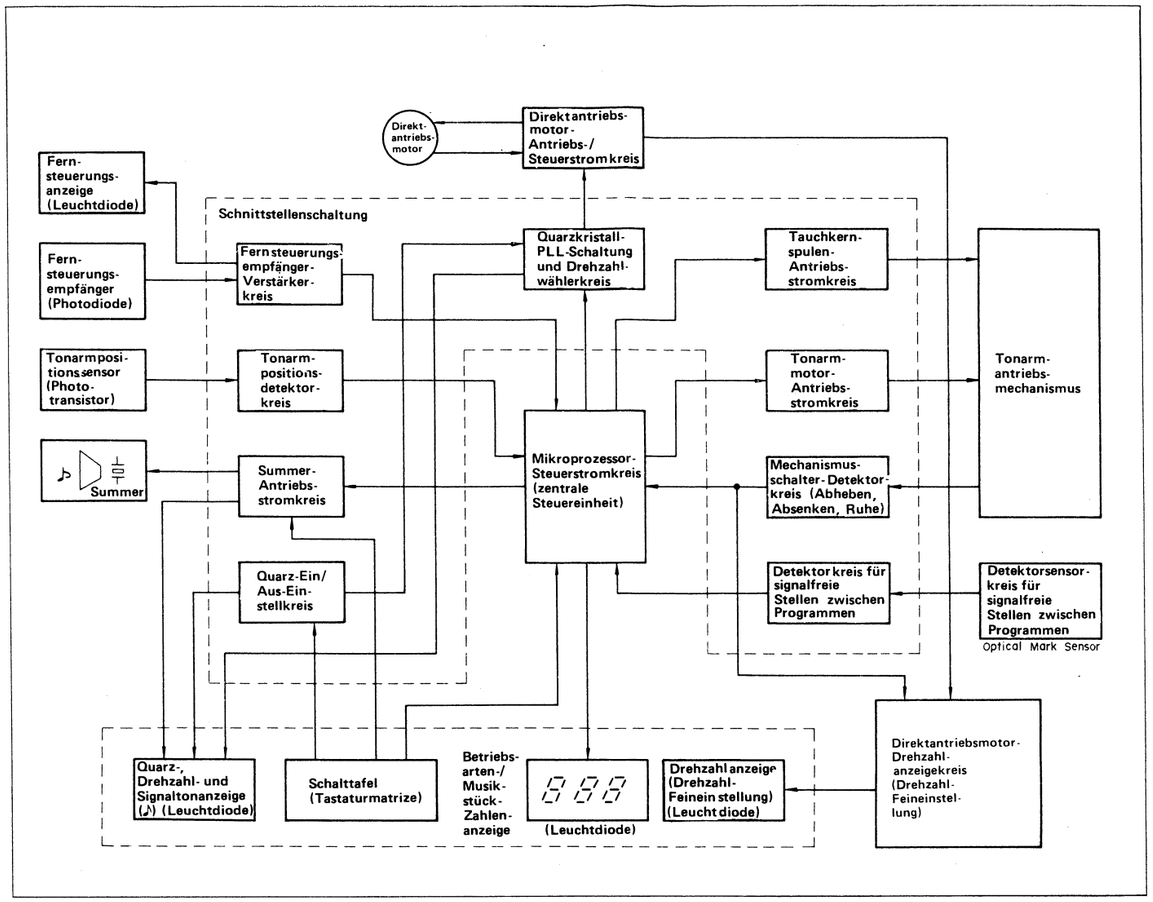


Abbildung 12 BLOCKSCHALTPLAN DES RP-9100H/HB

ERKLÄRUNG DER SCHALTUNGEN IM BLOCKSCHALTBILD

(Siehe Abb. 8, 10 und 12.)

① **Fernsteuerungsempfängerkreis**
Das durch den Fernsteuerungsgeber (Modell AD-700) ausgestrahlte Infrarotsignal wird durch die Photodiode wahrgenommen, den Transistoren und integrierten Schaltkreisen (IC) zugeleitet, durch diese verstärkt und in Wellenform umgeformt, dann dem Mikroprozessor zugeleitet.

② **Tonarmpositions-Detektorkreis**
Eine Schlitzplatte ist direkt mit der Tonarmachse verbunden; sie bewegt sich entsprechend der Änderung der Tonarmposition. Eine andere Schlitzplatte bewegt sich jedoch überhaupt nicht. Der Infrarotsensor hat die Aufgabe, den Positionsunterschied zwischen den beiden Schlitzplatten nachzuweisen, um ein Signal zu erzeugen, das durch den integrierten Schaltkreis in Wellenform umgeformt, dann dem Mikroprozessor zugeleitet wird.

③ **Summer-Antriebsstromkreis**
Der Summper-Antriebsstromkreis besteht aus einem Schwingkreis und einem Steuerstromkreis, die einen Summton erzeugen, wenn die entsprechende Taste gedrückt wird, oder wenn das Gerät ein Signal vom Fernsteuerungsgeber empfängt.

④ **Quarz-Ein/Aus-Einstellkreis**
Bei jedem Druck auf den Quarzkristallschalter (Taste) wird die Quarzkristall-PLL-Schaltung durch den Quarz-Ein/Aus-Einstellkreis vom Zustand "Ein" auf "Aus" umgeschaltet, oder umgekehrt.

⑤ **Quarzkristall-PLL-Schaltung/Drehzahlwählerkreis**
Der Analogschalter-IC (integrierter Schaltkreis, IC205) im Drehzahlwählerkreis ermöglicht entweder eine Drehzahländerung des Direktantriebsmotors oder eine Ein- bzw. Ausschaltung der Quarzkristall-PLL-Schaltung.

⑥ **Konstantspannungskreis**
Der aus einem Gleichrichterkreis, einer Glättungsschaltung und einem Konstantspannungs-IC bestehende Stromkreis versorgt das Gerät mit einer Spannung von + 5 V.

⑦ **Tauchkernspulen-Antriebsstromkreis**
Er empfängt das Signal vom Mikroprozessor und verstärkt dieses so, daß die mechanischen Teile durch Antrieb der Tauchkernspule betätigt werden.

⑧ **Tonarmmotor-Antriebsstromkreis**
Er empfängt das Signal vom Mikroprozessor und verstärkt dieses so, daß sich der Tonarmantriebsmotor entweder in der normalen oder umgekehrten Richtung dreht und dadurch die mechanischen Teile betätigt.

⑨ **Detektorsensorkreis für signalfreie Stellen zwischen Programmen**
Er empfängt das Signal vom Sensor für signalfreie Stellen zwischen Programmen (APMS-Sensor), verstärkt dieses und formt es in Wellenform um, auf diese Weise wird der Rillenleerraumimpuls erzeugt, der dann dem Mikroprozessor zugeleitet wird.

⑩ **Mechanismusschalter-Detektorkreis**
Er erkennt, in welcher Betriebsart sich der Tonarmantriebsmechanismus befindet. Das Ausgangssignal dieses Kreises wird dem Mikroprozessor, der Direktantriebsmotor-Start/Stopp-Schaltung und der Austastschaltung (die die Drehzahlanzeige-Leuchtdiode steuert) zugeleitet.

⑪ **Drehzahlanzeigekreis**
Er erkennt das vom Direktantriebsmotor-Steuerstromkreis kommende FG-Signal und vergleicht dieses mit dem Bezugssignal (vom Direktantriebsmotor-Steuerstromkreis). Dadurch wird die Impulslänge von Periode zu Periode bestimmt, damit die (aus 5 Punkten bestehende) Leuchtdiode aufleuchtet.

⑫ **Schalttafelkreis**
Er besteht aus einer Bedienungstastaturmatrize und einem Anzeige-Leuchtdiodenkreis.

⑬ **Mikroprozessor (Steuerstromkreis)**
Er besteht aus einer zentralen 8-Bit-Steuereinheit, PIO, ROM und RAM; er sorgt für alle Steuerungsvorgänge, einschließlich automatische Wiedergabe und APMS-Betrieb. Zum ihm gehört außerdem ein Antriebsstromkreis für die 3-stellige Anzeige-Leuchtdiode.

EINZELHEITEN ÜBER DEN AUTOMATISCHEN PROGRAMMIERBAREN MUSIKWÄHLER (APMS)

1. Prinzip des APMS-Betriebs

Der automatische programmierbare Musikwähler (APMS), mit dem dieses Gerät ausgestattet ist, stellt einen Durchbruch dar, den man bei anderen Tongeräten nicht finden kann. Durch ihn kann das Gerät die gewünschten Programme vollautomatisch wählen und in der gewünschten Reihenfolge abspielen. Dieses Gerät kann man daher berechtigterweise ein vollautomatisches Plattenspielersystem nennen.

Ein Spezialarm, der mit dem Detektorsensor für signalfreie Stellen zwischen Programmen verbunden ist, wird verwendet, der sich zusammen mit dem Tonarm bewegt, um signalfreie Stellen zwischen Programmen mit großer Genauigkeit zu erkennen.

Beim Detektorsensor für signalfreie Stellen zwischen Programmen handelt es sich um eine Kombination, die aus einer infrarotstrahlenemittierenden Diode und einem Phototransistor besteht. Er wird auch optischer Markierungssensor genannt, der einen Ausgang erzeugt, wenn er sich bei der Wiedergabe über die signalfreien Stellen zwischen den Programmen einer Schallplatte bewegt. Wie weit sich der Tonarm bewegt, wird wie folgt erkannt: die mit dem Tonarm gekuppelte Schlitzplatte bewegt sich zusammen mit dem Tonarm, wobei die zurückgelegte Strecke durch die infrarotstrahlenemittierende Diode und Phototransistor erkannt und durch sie in ein elektrisches Signal umgeformt wird. Das APMS-System ermöglicht eine Speicherung der Reihenfolge des Abspielens von aufgenommenen Programmen und der Anzahl der Wiederholungen im Mikroprozessor, wozu Drücken der Bedienungstasten genügt. (Beim Speichern zeigt die Betriebsarten-/Musikstück-Zahlenanzeige bei jedem Tastendruck an, welche Taste gerade gedrückt worden ist.)

Beim Drücken der Abspieltaste beginnt sich der Tonarm über die Schallplattenrillen zu bewegen. Dann macht der Mikroprozessor einen Vergleich zwischen dem Rillenleerraum- und Tonarmpositions-Kennungssignal, um die Anfangs- und Endpunkte der einzelnen Musikstücke festzustellen und die entsprechende Information in den Speicher einzugeben.

Wenn sich der Tonarm nicht mehr weiterbewegt, bereitet sich der Mikroprozessor darauf vor, dem Tonarmantriebsmechanismus das Signal zuzuleiten, durch das das Gerät die auf diese Weise gespeicherten Musikstücke abspielen kann, und um außerdem dem Betriebsarten-/Musikstück-Anzeigekreis das Signal zuzuleiten, durch das das Gerät anzeigen kann, welches Musikstück gerade abgespielt wird.

2. APMS-Blockschaltbild

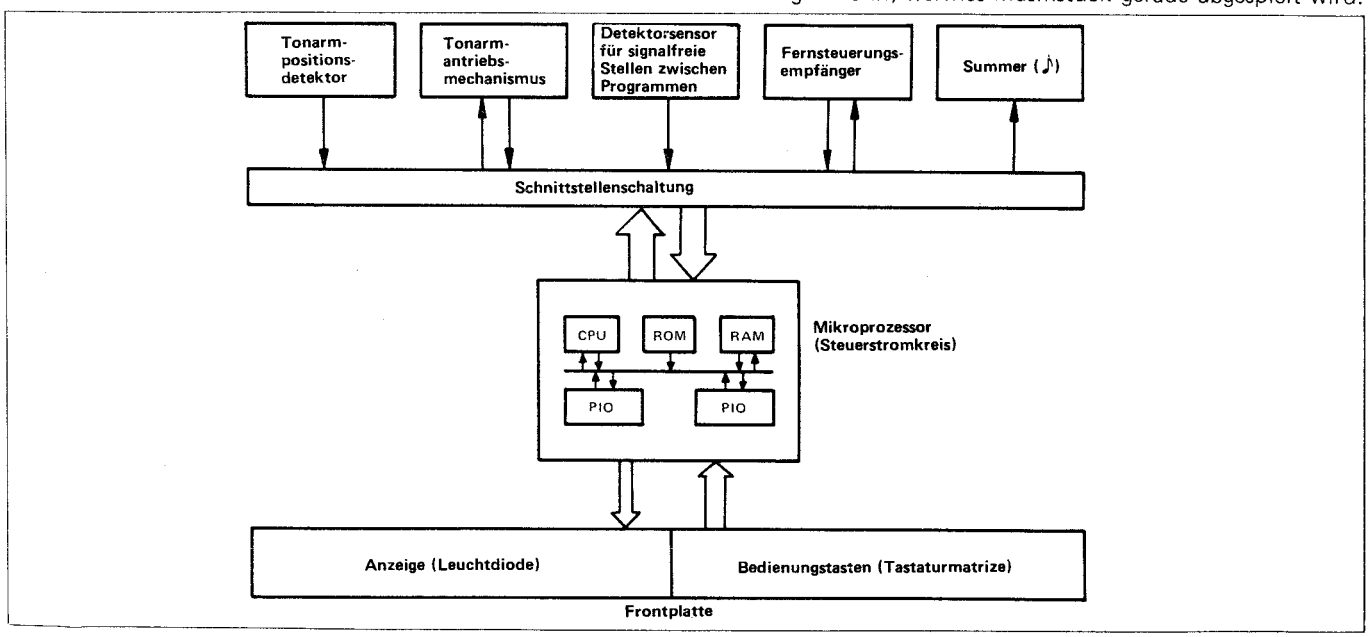


Abbildung 13 APMS-BLOCKSCHALTBILD

3. Erkennungsvermögen des APMS-Systems

Für die Sensor-Erkennung des APMS-Systems ist eine Einlaufrille des nichtbespielten Teils einer Schallplatte maßgebend. Bei einigen Schallplatten kann es vorkommen, daß das APMS-System nicht richtig funktioniert, weil sich der Tonarm zum Beispiel auf ein Musikstück vor dem gewählten Stück absenkt, oder das gewählte Musikstück bis zum nächsten Stück überspringt. Hierbei handelt es sich jedoch um keine Betriebsstörung.
Ist dies der Fall, den Sensorpegelregler auf die Stellung "low" (niedrig) oder "high" (hoch) einstellen, diesen aber sonst auf der Stellung "normal" lassen.

In den folgenden Fällen kann es vorkommen, daß der APMS-Betrieb selbst bei Einstellung des Sensorpegelreglers auf die Stellung "low" (niedrig) oder "high" (hoch) nicht normal ist. Dabei sollte das Gerät auf die manuelle Wiedergabe-Betriebsart eingestellt werden.

3–1. Der APMS-Sensor (Detektor für signalfreie Stellen zwischen Programmen) funktioniert mit Hilfe von Infrarotstrahlen; er kann eine signalfreie Stelle zwischen den Programmen einer Schallplatte erkennen, die 0,4 mm breit oder breiter ist.
Sind diese Stellen bei einer Schallplatte kürzer als 0,4 mm, kann es vorkommen, daß das APMS-System nicht funktioniert.

APMS-Sensor (Detektor für signalfreie Stellen zwischen Programmen)

Lichtemittierendes Element:
Infrarotstrahlenemittierende Diode
Lichtempfangendes Element:
Phototransistor

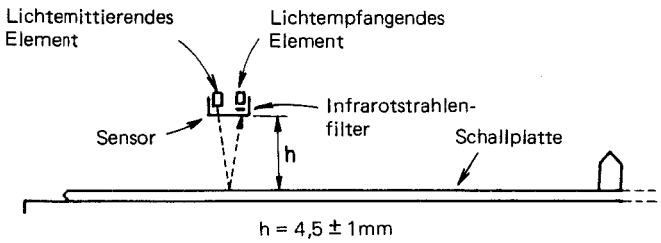


Abbildung 14

3–2. Hat eine Schallplatte eine andere Farbe als schwarz (z.B. rot, weiß usw.), oder ist sie durchsichtig, kann es ebenfalls vorkommen, daß das APMS-System nicht normal funktioniert. Dasselbe gilt für eine stark außermittige oder verbogene Schallplatte.

3–3. Reflexion und unregelmäßige Reflexion der Infrarotstrahlen des APMS-Sensors (Detektor für signalfreie Stellen zwischen Programmen) lassen erkennen, ob ein bestimmter Teil einer Schallplatte bespielt oder nicht bespielt ist.
Bei einer schlecht geschnittenen Schallplatte kann selbst ihr bespielter Teil durch das APMS-System als unbespielt behandelt werden.

3–4. Beim Auftreffen einer großen Lichtmenge (z.B. von einem Scheinwerfer) auf die Oberfläche einer Schallplatte kann es vorkommen, daß das APMS-System nicht normal funktioniert.

4. Erkennung der Schallplattengröße

Der Mikroprozessor kann mit Hilfe des Ausganges des Detektorsensors für signalfreie Stellen zwischen Programmen außerdem erkennen, wie groß die Schallplatte ist (30, 25 oder 17 cm) und ob sich eine Schallplatte auf dem Plattenteller befindet.
Befindet sich keine Schallplatte auf dem Plattenteller, sorgt das APMS-System dafür, daß der Tonarm, falls bewegt, automatisch zur Tonarmstütze zurückkehrt.

Zur Beachtung:

- Beim Abspielen einer Schallplatte in der automatischen Betriebsart, die nicht die vorgeschriebene Größe (17, 25 oder 30 cm) hat, kann durch das APMS-System verursacht werden, daß sich der Tonarm außerhalb des Umfanges einer Schallplatte bewegt, wodurch die Nadelspitze beschädigt wird. In diesem Falle das Gerät auf die manuelle Betriebsart einstellen.
- Ist die innerste (bespielte) Rille weniger als 55 mm vom Mittelloch entfernt, kann es vorkommen, daß der Tonarm selbst nach Abspielen der Schallplatte nicht zur Tonarmstütze zurückkehrt. In diesem Falle die Unterbrechungstaste drücken.

VERHALTEN DER SCHALTUNGEN

(Siehe Abbildungen 8 und 10.)

1–1. Fernsteuerungsempfängerkreis (Siehe Abb. 8.)

Vom Fernsteuerungsgeber (Modell AD-700) ausgestrahlt, wird das Infrarotstrahlensignal von der Photodiode (PD301) des Fernsteuerungsempfängers aufgenommen, wo es in ein elektrisches Signal umgeformt wird. Dieses neue Signal wird dann dem aus der Spule (L201) und dem Kondensator (C219) gebildeten Parallelresonanzkreis zugeleitet, wo andere Bestandteile als das 40 kHz-Signal entfernt werden; das Signal wird dann verstärkt, während es durch den Feldeffektransistor mit hoher Eingangsimpedanz (FET Q208) und HF-Verstärker-IC (integrierter Schaltkreis IC209) dem Transistor (Q207) geleitet wird. Das verstärkte Signal wird vom Kollektor des Transistors (Q207) den Dioden (D207 und D208) zugeleitet, wo es gleichgerichtet wird. Das gleichgerichtete Signal wird dann in Wellenform umgeformt, und zwar durch den Vergleicher des integrierten Schaltkreises (IC207), wonach es schließlich der Mikroprozessoreinheit zugeleitet wird.
Die Mikroprozessoreinheit decodiert dann die Eingangssignale der Reihe nach, so daß sie jede Information zur Steuerung aller Bewegungen des Plattenspielers liefern kann.
Der halbregelbare Widerstand (VR206) dient zum Einstellen eines Schwellenpegels des Vergleicher-IC (IC207). Die durch Drücken der Tasten an der Tastatur erzeugten Signale sind gegenüber den durch das Fernsteuerungsgerät erzeugten Signalen vorrangig.

* Wellenformen von Ausgängen des Fernsteuerungsempfängerkreises. (Diese Ausgänge ergeben sich, wenn der Fernsteuerungsgeber in die Nähe der Empfängereinheit des Plattenspielers gebracht wird.)

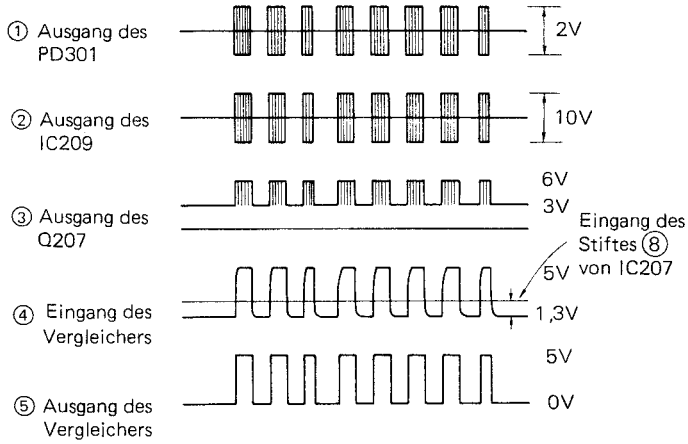


Abbildung 15–1

1–2. Fernsteuerungsempfänger-Anzeigekreis

(Siehe Abbildung 8.)

Beim Empfang des Infrarotstrahlensignals vom Fernsteuerungsgeber wird am Stift ⑦ des Mikroprozessors (Stift ④ von CNP204) ein Signal erzeugt, das ungefähr 160 Millisekunden lang hochpegelig bleibt, wobei es durch die Umkehrstufe des integrierten Schaltkreises (IC204, Stifte ⑩ und ⑪) geleitet wird, um die Leuchtdiode (LED313) zum Aufleuchten zu bringen.

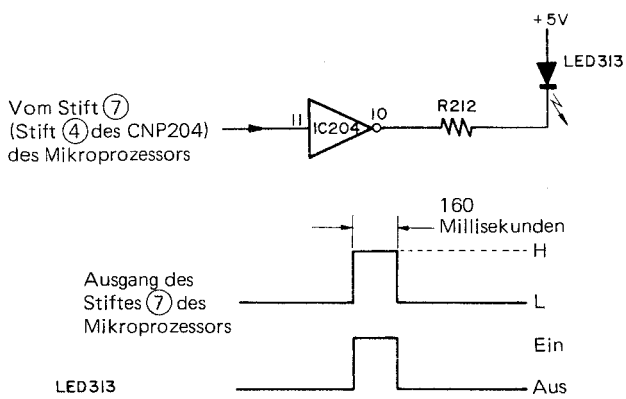


Abbildung 15–2

2–1. Tonarmpositionsdetektoreinheit (Siehe Abbildung 8.)

Damit der automatische programmierbare Musikwähler (APMS) funktionieren kann, muß der Mikroprozessor jederzeit wissen, wo sich der Tonarm befindet.

Dies ist durch Verwendung von zwei Schlitzplatten möglich, von denen eine unbeweglich bleibt und die andere beweglich ist, weil sie direkt mit der Bewegung des Tonarms gekoppelt ist. Mit Hilfe dieser Einrichtung wird die Positionsänderung des Tonarms durch die infrarotstrahlenemittierende Diode (LED314) und die Phototransistoren (Q301 und Q302) erkannt, die dann für eine Umwandlung in elektrische Signale sorgen. Die neuen Signale ($\phi 1$ und $\phi 2$) werden danach dem Vergleicher des integrierten Schaltkreises (IC207) zugeleitet, dort in Wellenform umgeformt und schließlich der Mikroprozessoreinheit zugeleitet.

Die Bewegungen des Tonarms nach innen und außen müssen wiederum erkannt werden. Dafür sind an der feststehenden (nicht beweglichen) Schlitzplatte zwei Schlitzlochpaare so angeordnet, daß sie hinsichtlich des elektrischen Ausganges einen Phasenunterschied von 90° aufweisen. Der Mikroprozessor empfängt und zählt die auf diese Weise erzeugten beiden verschiedenen Signale ($\phi 1$ und $\phi 2$), deren Phasenunterschied 90° beträgt.

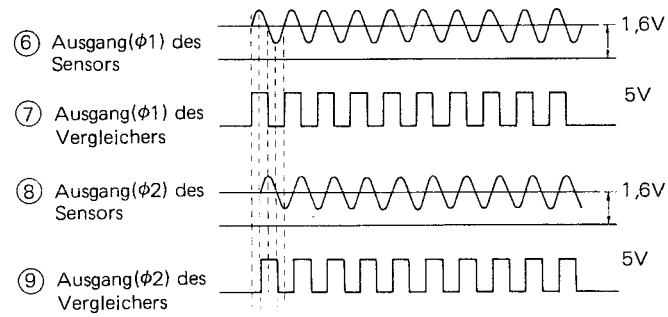


Abbildung 15–3

2–2. Anordnung des Tonarmpositionsdetektorsensors

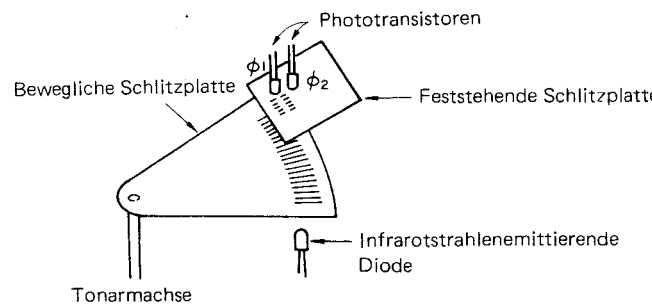


Abbildung 15–4

2–3. Ausgangssignale

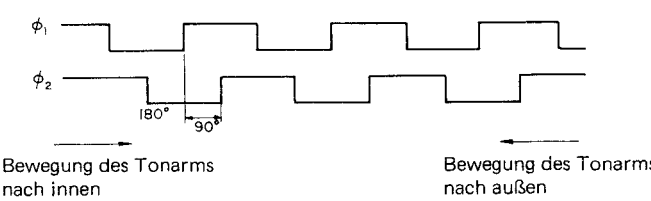


Abbildung 15–5

3. Piezoelektrischer Summerkreis (Siehe Abbildung 8.)

- Der Summer-Antriebsstromkreis besteht aus einem Schwingkreis und einem Steuerstromkreis, der einen Summer betätigt, wenn eine Taste gedrückt wird, oder wenn das Gerät ein Signal vom Fernsteuerungsgeber empfängt.
- Der integrierte Schaltkreis (IC203) schwingt, um Rechteckwellen zu erzeugen, die den piezoelektrischen Summer (BZ601) antreiben.
- Die Schwingung wird unterbrochen, wenn der Stift ① oder ⑩ des integrierten Schaltkreises (IC203) niederpegelig ist.
  Durch das vom Mikroprozessor (CNP204, Stift ①) über den Transistor (Q203) und die Umkehrstufe des integrierten Schaltkreises (IC204, Stifte ⑧ und ⑨) zugeleitete Signal wird Stift ⑩ leitfähig; Stift ① wird bei Zuleitung des durch den integrierten Flipflop-Schaltkreis (IC202) erzeugten Signals leitend.
- Bei jedem Druck auf die Taste ♪ (Ein-Aus-Schalter für Eingabesignalton) ändert sich das Potential des Ausgangsstifts ⑥ des integrierten Flipflop-Schaltkreises: hochpegelig → niederpegelig → hochpegelig → niederpegelig → hochpegelig usw.
- Die Anzeige ♪ (Leuchtdiode) leuchtet beim Drücken der Taste ♪ (Ein-Aus-Schalter für Eingabesignalton) auf, wobei zur Bestätigung des Tastendruckes ein Piepton zu hören ist. Durch nochmaliges Drücken der Taste ♪ wird der Piepton ausgeschaltet; dabei erlischt die Anzeige ♪ , und der Ton ist selbst nach Drücken irgendeiner anderen Taste nicht mehr zu hören. [In diesem Zusammenhang ist zu beachten, daß beim Drücken der Netzschaltertaste, der Quarztaste und der Taste ♪ kein Ton zu hören ist, selbst wenn die Anzeige ♪ aufleuchtet.]
- Der Mikroprozessor ist so ausgelegt, daß er die Funktion der Taste ♪ (Ein-Aus-Schalter für Eingabesignalton) oder der Quarztaste hinsichtlich Hard- und Software nicht beeinflußt.

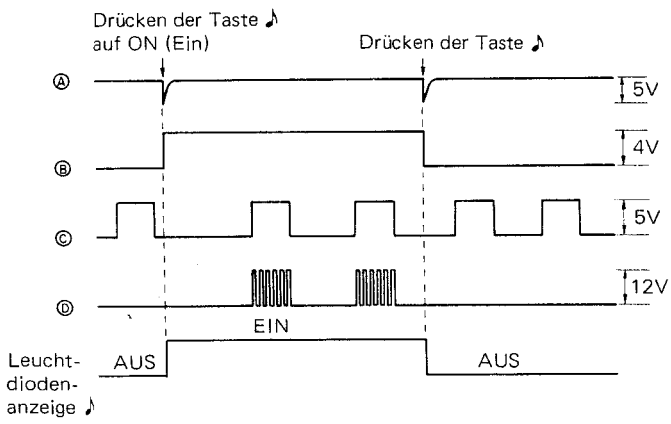


Abbildung 16–1

4. Ein/Aus-Einstellkreis der Quarzkristall-PLL-Schaltung (Siehe Abbildung 8.)

Bei jedem Druck auf die Ein/Aus-Schaltertaste der Quarzkristall-PLL-Schaltung ändert sich der Zustand der Ausgänge des integrierten Flipflop-Schaltkreises J–K (IC202, Stifte ② und ③) entsprechend. Unter Bezugnahme auf Abbildung 8 und anders ausgedrückt: wenn Ⓑ (Stift ③ des IC202) niederpegelig und Ⓒ (Stift ② des IC202) hochpegelig ist, wird die Quarzkristall-PLL-Schaltung eingeschaltet (ON); im umgekehrten Fall wird die Quarzkristall-PLL-Schaltung ausgeschaltet (OFF). Bei Einstellung des Netzschalters auf "on" (Ein) wird am Rückstellstift (Stift ⑬ des IC202) des integrierten Flipflop-Schaltkreises J–K ein niederpegeliger Impuls erzeugt, der ohne Rücksicht auf die Bedingungen die Quarzkristall-PLL-Schaltung einschaltet (ON).

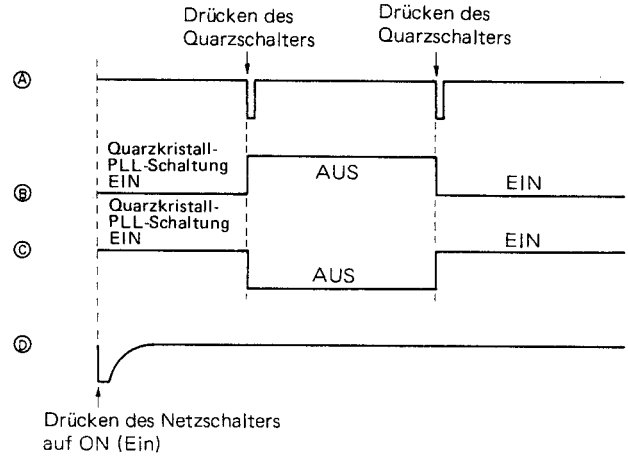


Abbildung 16–2

5. Quarzkristall-PLL-Schaltung/Drehzahlwählerkreis

5–1. Der Analogschalter-IC (integrierter Schaltkreis, IC205) in diesem Wählerkreis hat die Aufgabe, entweder eine Drehzahländerung des Direktantriebsmotors oder eine Ein- bzw. Ausschaltung der Quarzkristall-PLL-Schaltung zu ermöglichen.

5–2. Funktion des Analogschalter-IC (Integrierter Schaltkreis, IC205)

Beim integrierten Schaltkreis (IC205) handelt es sich um einen C-MOS-Analogschalter (Viererbilateralschalter), d.h. um eine Einheit, zu der vier Analogschalter gehören.

Wird der zu jedem Schalter gehörende Steuerstift hochpegelig gemacht, ist der entsprechende Schalter leitfähig; wird er niederpegelig gemacht, ist er nicht leitfähig.

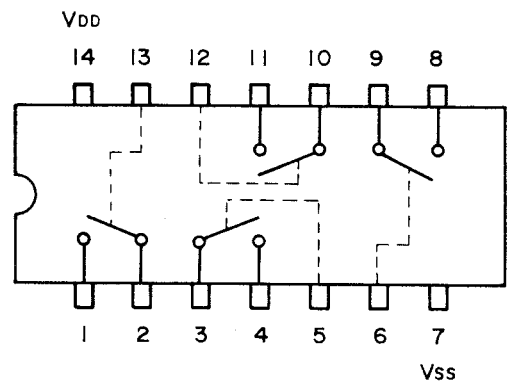


Abbildung 16–3

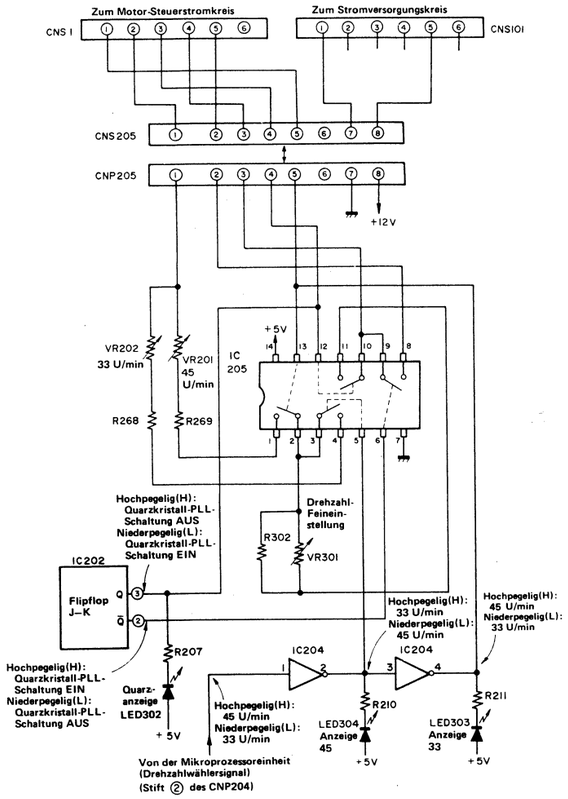


Abbildung 17 QUARZKRISTALL-PLL-SCHALTUNG/ DREHZAHLWÄHLERKREIS

6. Konstantspannungskreis (Siehe Abbildung 8.)
Der Wechselstrom von der Sekundärwicklung des Netztransformators (T101) wird durch die Klemmen K201 und K202 der Schnittstellenschaltung den Dioden (D201, D202, D203 und D204) zugeleitet, wo er in Gleichstrom gleichgerichtet, durch den Elko (C201) geglättet und dem Spannungsregler-IC (IC201) zugeleitet wird; dabei wird die Spannung von +5 V recht stabil.

7. Tauchkernspulen-Antriebsstromkreis (Siehe Abbildung 8.)
Das Signal wird vom Mikroprozessor (Stift ⑥ des CNP204) dem Transistor (Q204) zugeleitet, wo es so weit stromverstärkt wird, daß eine Betätigung der Tauchkernspule für Mechanismusantrieb möglich ist.

Eingang	Tauchkernspule
Niederpegelig	AUS
Hochpegelig	EIN

8. Tonarmmotor-Antriebsstromkreis (Siehe Abbildung 8.)
Das vom Mikroprozessor (Stifte ⑦ und ⑧ des CNP204) kommende Signal wird durch den integrierten Schaltkreis (IC208) so weit verstärkt, daß sich der Tonarmantriebsmotor entweder in der normalen oder umgekehrten Richtung drehen kann (wobei die mechanischen Teile betätigt werden).

Der TTL-IC (IC206) hat die Aufgabe, den Tonarmmotorantriebs-IC (IC208) vor Überstrom zu schützen, der möglicherweise entstehen kann, wenn die Eingänge Ⓐ (Stift ⑦ des CNP 204) und Ⓑ (Stift ⑧ des CNP204) gleichzeitig hochpegelig werden.
Siehe Abbildung 8 und die folgende Tabelle.

Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Motor
L	L	L	L	L	L	Halt
H	L	H	L	H	L	Normale Drehung
L	H	L	H	L	H	Umgekehrte Drehung
H	H	L	L	L	L	Halt

L: niederpegelig H: hochpegelig

9. Detektorsensorkreis für signalfreie Stellen zwischen Programmen (Siehe Abschnitt "EINZELHEITEN ÜBER DEN AUTOMATISCHEN PROGRAMMIERBAREN MUSIKWÄHLER (APMS).)

9–1. Detektorsensor für signalfreie Stellen zwischen Programmen (APMS-Sensor)
(Siehe Abbildung 8.)
Der aus einer infrarotstrahlenemittierenden Diode und einem Phototransistor bestehende APMS-Sensor wird gewöhnlich optischer Markierungssensor genannt.
Wenn die Infrarotstrahlen auf die Oberfläche einer sich drehenden Schallplatte auftreffen, erkennt der Sensor den Unterschied der Strahlenreflexion vom nicht bespielten und bespielten Teil einer Schallplatte, wobei dieser Unterschied dem APMS-System übermittelt wird; auf diese Weise wird eine signalfreie Stelle zwischen den Programmen auf einer Schallplatte als ein elektrisches Signal wahrgenommen.
Wenn sich der APMS-Sensor über den nichtbespielten Teil einer Schallplatte bewegt, ergibt sich die in Abb. 18–1–Ⓐ gezeigte Spannung am Emitter des Phototransistors: je breiter die Fläche des nicht bespielten Teils, desto größer ist die Wellenform des erzeugten Signals.

9–2. Detektorsignalverstärkerkreis für signalfreie Stellen zwischen Programmen (Siehe Abbildung 8.)
Da das vom Detektorsensor für signalfreie Stellen zwischen Programmen kommende Signal (Ⓐ) sehr schwach ist, wird es durch den Operationsverstärker-IC (IC210, Stifte ①, ② und ③) verstärkt; die Wellenform des Ausgangssignals wird in Abb. 18–1–Ⓑ gezeigt.

9–3. Wellenform-Impulsformerschaltung
(Siehe Abbildung 8.)
Sie bezieht sich auf den Operationsverstärker-IC (IC210, Stifte ⑤, ⑥ und ⑦) und dient zur Umformung des vom Detektorsensorverstärkerkreis für signalfreie Stellen zwischen Programmen kommenden Signals in ein Rechteckwellensignal; die Ausgangswellenform wird in Abb. 18–1–Ⓒ gezeigt.

9–4. Kennungsimpulsgeneratorkreis für signalfreie Stellen zwischen Programmen (Siehe Abbildung 8.)
Hierbei handelt es sich um einen Kreis, in dem das Rechteckwellensignal vom Wellenform-Impulsformerkreis nochmals differenziert wird, um die in Abb. 18–1–Ⓔ gezeigte vorgeschriebene Dauer zu erhalten. Das neue Signal wird dann als Kennungsimpuls für signalfreie Stellen zwischen Programmen der Mikroprozessoreinheit zugeleitet.

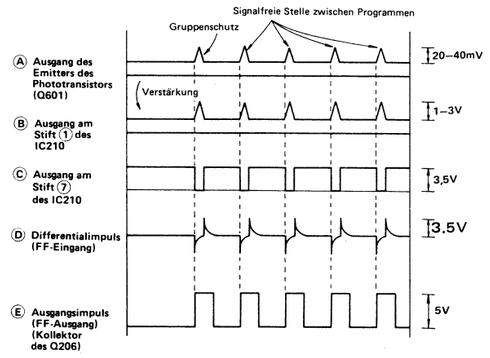


Abbildung 18–1

10. Mechanismusschalter-Detektorkreis (Siehe Abbildung 8.)
Hierbei handelt es sich um einen Kreis, dessen Mikroschalter erkennt, in welchem Zustand sich der Tonarmantriebsmechanismus befindet, und der dem Mikroprozessor seine Information übermittelt.
Gleichzeitig wird das Informationssignal durch den Transistor (Q202) und die Diode (D206) dem Start/Stoppkreis an der Direktantriebsmotor-Steuerungseinheit und dem Austastkreis der Direktantriebsmotor-Drehzahlanzeige-Leuchtdiode zugeleitet.

11–1. Direktantriebsmotor-Drehzahlanzeigekreis
(Siehe Abbildung 8.)
Zwei Signale werden erzeugt: ein Bezugssignal (Fs) vom Direktantriebsmotor-Steuerstromkreis und ein Ausgangssignal (FG) (vom Direktantriebsmotor-Steuerstromkreis), das durch den Direktantriebsmotor-Drehzahlanzeigekreis selbst erzeugt wird. Diese beiden Signale werden periodenverglichen, um ein anderes Signal zu erzeugen, das für ein Aufleuchten der 5-Punkt-Leuchtdiode sorgt.

(1) Beim Erscheinen des Rückstellsignals ($\overline{\text{RESET}}$) bei Ⓙ der Abbildung 10 wird der Aufwärtszählspeicher-IC (IC405) so "eingestellt", daß der Aufwärtszählflipflop-IC (IC408) leitfähig wird, wonach es mit Hilfe des Bezugssignals (Fs) "eingestellt" wird.

(2) Übrigens wird das Uhrsignal vom Aufwärtszählteor-IC (IC402, Stifte ⑪, ⑫ und ⑬) dem Stift ⑤ des Auf-/Abwärtszähler-IC (IC403) zugeleitet, um dieses zu zählen.
Da beide Ausgang "führen" (am Stift ⑫) und Ausgang "borgen" (am Stift ⑬), und zwar vom Auf-/Abwärtszähler-IC (IC403), bzw. mit derselben Art von Auf-/Abwärtszähler (integrierter Schaltkreis IC404) gekoppelt sind, bilden die integrierten Schaltkreis bei gemeinsamem Betrieb einen 8-Bit-Binär-Auf-/Abwärtszähler.

(3) Durch das nächste zugeleitete Bezugssignal (Fs) wird der Aufwärtszählflipflop-IC (IC408) "zurückgestellt", so daß die beiden Auf-/Abwärtszähler-IC (IC403 und IC404) das Aufwärtszählen beenden. Gleichzeitig wird Aufwärtszählspeicher-IC (IC405) durch das durch IC411 (Stifte ②, ④ und ⑨) und IC405 (Stifte ①, ② und ③) hinsichtlich Synchronisierung differentierte Signal ebenfalls "zurückgestellt"

(4) Der Ausgang als Ergebnis der "Rückstellung" des Aufwärtszählspeicher-IC (IC405) wird durch IC411 (Stifte ⑩, ⑫) und IC409 (Stifte ④, ⑤, ⑥) ebenfalls hinsichtlich Synchronisierung differentiert, so daß der Abwärtszählflipflop-IC (IC409) "eingestellt" werden kann.

(5) Nach "Einstellung" des Abwärtszählspeicher-IC (IC409) wird der Abwärtszählflipflop-IC (IC408) leitfähig und "eingestellt", wenn das Impulsausgangssignal (FG) unterbrochen wird.

(6) Durch "Einstellung" des Abwärtszählspeicher-IC (IC408) kann das Uhrsignal dem Stift ④ des Auf-/Abwärtszähler-IC (IC403) über den Abwärtszähltor-IC (IC402, Stifte ①, ②, ③) zugeleitet werden, wobei die Auf-/Abwärtszähler-IC (IC403 und IC404) mit dem Rückwärtszählen beginnen.

(7) Das danach zugeleitete Impulsausgangssignal (FG) wird unterbrochen, so daß der Abwärtszählflipflop-IC (IC408) "zurückgestellt" wird, wobei die Auf-/Abwärtszähler-IC (IC403 und IC404) mit der Rückwärtszählung aufhören. Das "Rückstellungs"-Signal vom Abwärtszählflipflip-IC (IC408) wird sofort durch den IC411 (Stifte ⑤, ⑦) ebenso durch den IC409 (Stifte ①, ②, ③) hinsichtlich Synchronisierung differentiert, um eine "Rückstellung" des Abwärtszählspeicher-IC (IC409) zu bewirken. Der Ausgang der Auf-/Abwärtszähler-IC (IC403 und IC404) wird in Übereinstimmung mit der Gleichung Nu–Nd bestimmt; dabei bedeutet Nu die Anzahl der Aufwärtszählungen pro Periode des Bezugssignals (Fs) und Nd die Anzahl der Rückwärtszählungen pro Periode des Ausgangsimpulssignals (FG). Die Beziehung zwischen dem Zähler-IC-Ausgang, einer Periode von Fs und einer Periode von FG ist wie folgt:
Periode des Bezugssignals (Fs) > Periode des Ausgangssignals (FG): Nu–Nd > 0
Periode des Bezugssignals (Fs) = Periode des Ausgangssignals (FG): Nu–Nd = 0
Periode des Bezugssignals (Fs) < Periode des Ausgangssignals (FG): Nu–Nd < 0

(8) Der Ausgang als Ergebnis der "Rückstellung" des Abwärtszählspeicher-IC (IC409) wird hinsichtlich Synchronisierung durch IC411 (Stifte ⑬, ⑭) und IC406 (Stifte ③, ④, ⑤, ⑥) differentiert, um ein Auftastsignal zu erzeugen. Dieses neue Signal wird dem 4-Bit-Verriegelungs-IC (IC407) zugeleitet, um die Anzahl der Zählungen zu verriegeln. Der Ausgang des 4-Bit-Verriegelungs-IC (IC407) wird dem 4-16-Dekodier-IC (IC410) zugeleitet, um durch dessen 4-16-Dekodiersignal ein Aufleuchten der Leuchtdiode zu bewirken.

(9) Verschwindet das Abtastsignal von Ⓗ der Abbildung 10, wird das Potential bei Ⓘ der abbildung 10 hochpegelig. Durch den nächsten Uhrimpuls wird das "Rückstellungs"-Signal bei Ⓙ erzeugt, um die Auf-/Abwärtszähler-IC (IC403 und IC404) "zurückzustellen" und den Aufwärtszählspeicher-IC (IC405) "einzustellen". Auf diese Weise wird ein Zählvorgang beendet und der nächste Zählvorgang (der Vorgang bei Schritt ①) begonnen.

Zählwerkausgänge und Leuchtdiodenanzeige

– : AUS

Zählwerk-ausgänge				Leuchtdiode				
D	C	B	A	–2%	–1%	0%	+1%	+2%
0	0	0	0	–	–	EIN	–	–
0	0	0	1	–	–	–	EIN	–
0	0	1	0	–	–	–	–	EIN
0	0	1	1	–	–	–	–	EIN
0	1	0	0	–	–	–	–	EIN
0	1	0	1	–	–	–	–	EIN
0	1	1	0	–	–	–	–	EIN
0	1	1	1	–	–	–	–	EIN
1	0	0	0	–	–	–	–	–
1	0	0	1	EIN	–	–	–	–
1	0	1	0	EIN	–	–	–	–
1	0	1	1	EIN	–	–	–	–
1	1	0	0	EIN	–	–	–	–
1	1	0	1	EIN	–	–	–	–
1	1	1	0	EIN	–	–	–	–
1	1	1	1	–	EIN	–	–	–

11–2. Leuchtdioden-Ausschaltkreis (Siehe Abbildung 8.)

- Die Anzeige (Leuchtdiode) für Drehzahl-Feineinstellung bleibt unmittelbar nach Anlaufen des Direktantriebsmotors eine bestimmte Zeit lang ausgeschaltet; sonst blinkt die Anzeige (Leuchtdiode) von Zeit zu Zeit.
  Nur wenn die Potentiale an den Stiften ⑱ und ⑲ des 4-16-Dekodier-IC (IC410) niederpegelig sind, erscheint ein Ausgang jenes Dekodierers (was bedeutet, daß die Anzeige für Drehzahl-Feineinstellung aufleuchtet).
- Mit anderen Worten ändert sich das Potential bei Ⓝ der Abbildung 10 vom hoch- zum niederpegeligen Zustand, wenn sich der Tonarm von der Tonarmstütze bewegt, und zwar nach einer Zeitkonstanten, die durch den Kondensator C402 und Widerstand R404 sichergestellt wird.
  Durch diese Änderung wird ein Zeitintervall geschaffen, während dem die Anzeige (leuchtdiode) für Drehzahl-Feineinstellung ausgeschaltet wird.
- Umgekehrt wird das Potential bei Ⓜ der Abbildung 10 hochpegelig, wenn sich der Tonarm zur Tonarmstütze zurückbewegt. Dabei ist keine Zeitkonstante vorhanden, und die bis jetzt aufleuchtende Anzeige (Leuchtdiode) für Drehzahl-Feineinstellung erlischt.

11–3. Uhrsignalerzeugungskreis (Siehe Abbildung 8.)
Er besteht aus dem IC401 (Zeitschalter) und einem Zeitkonstantenkreis (Widerstände R402 und R403 sowie Kondensator C401) und erzeugt ein Rechteckwellensignal (am Stift ③ des IC401), wobei es bei einer Frequenz von 71 kHz schwingt.

11–4. Wellenform-Impulsformerschaltung (Siehe Abb. 8.)
Hierbei handelt es sich um eine Schmitt-Triggerschaltung, die aus IC402 (Stifte ⑧, ⑨, ⑩), IC405 (Stifte ⑧, ⑨, ⑩) und den Widerständen (R407 und R408) besteht und die das vom Motor-Steuerstromkreis zugeleitete Ausgangssignal (FG) in Wellenform umformt.

AUSSCHALTKREIS FÜR DIE DREHZAHLANZEIGE-LEUCHTDIODE

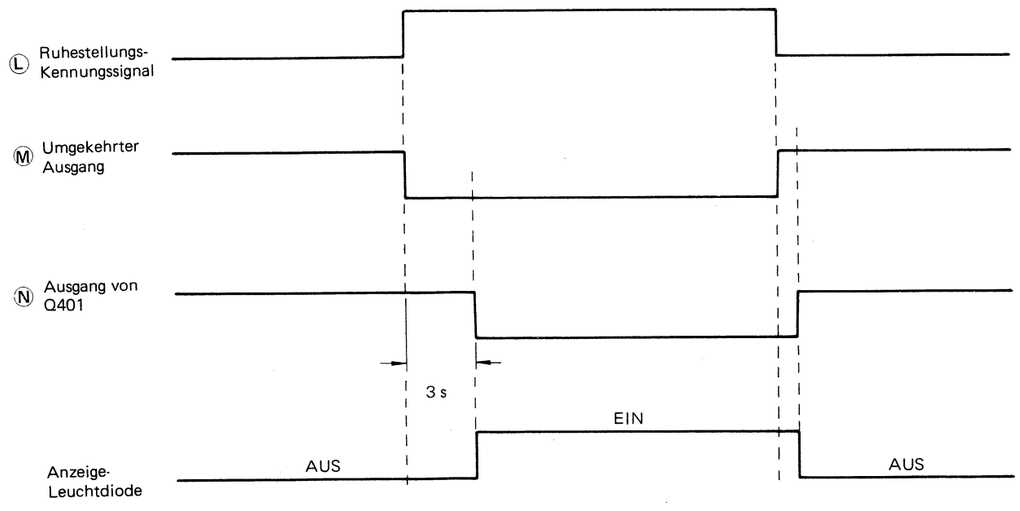


Abbildung 19

ABLAUFDIAGRAMM DES DIREKTANTRIEBSMOTOR-DREHZAHLANZEIGEKREISES

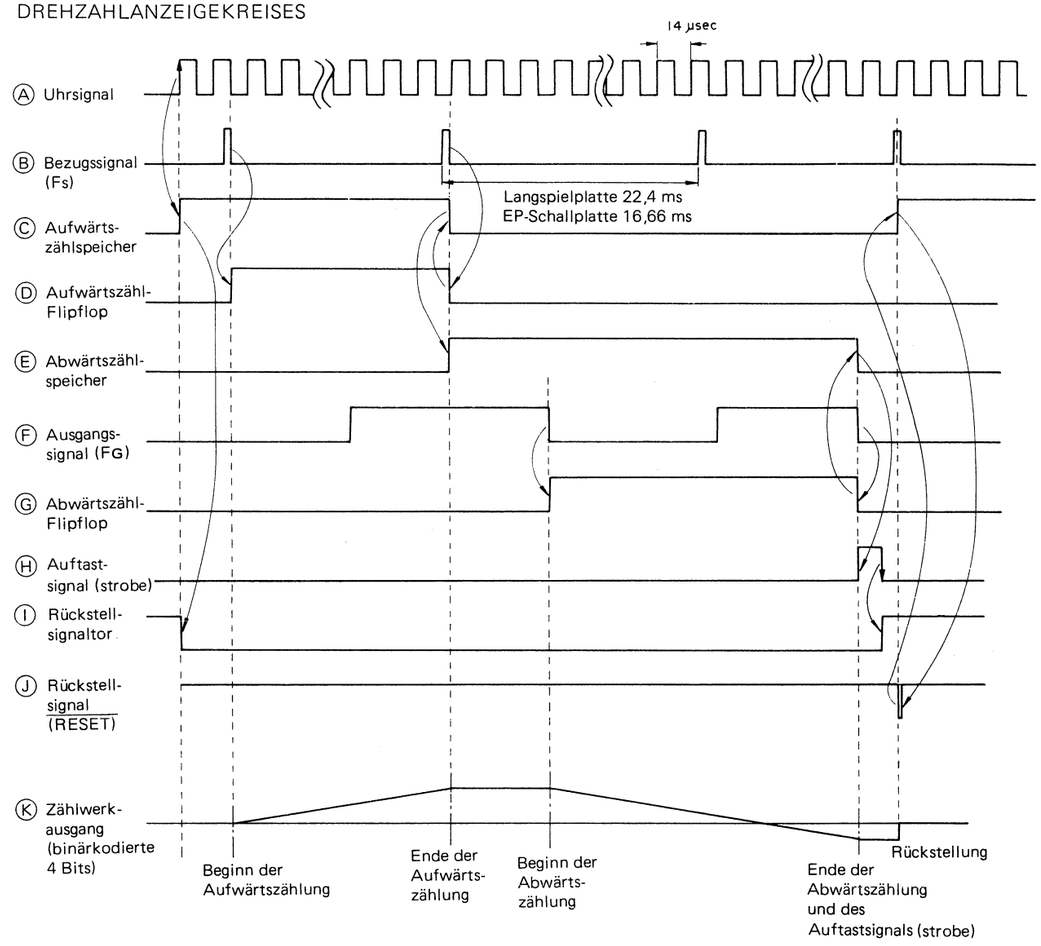


Abbildung 20

12. Bedienungsplattenkreis (Siehe Abbildung 10.)
Er besteht aus einer Bedienungstastaturmatrize und einem Anzeige-Leuchtdiodenkreis.

13–1. Mikroprozessor (Steuerstromkreis)
Hierbei handelt es sich um einen 8-Bit-Mikroprozessor mit den folgenden vielseitigen Funktionen.

(1) Er bestimmt, ob sich der Tonarmantriebsmotor in normaler oder entgegengesetzter Richtung dreht und ob dessen Drehzahl verringert werden muß.
(2) Er macht die Tauchkernspule leitfähig (Ein/Aus), wobei der Tonarm betätigt wird.
(3) Er legt automatisch eine bestimmte Drehzahl (U/min) fest, mit der sich der Direktantriebsmotor dreht.
(4) Er betätigt die Funktionsanzeige-Leuchtdiode (Betriebsarten-/Musikstücknummernanzeige-Leuchtdiode).
(5) Er erkennt eine Tasteneingabe.
(6) Er steuert den Ausgang des ♪ Summers nach Drücken einer Taste oder nach Empfang des Signals vom Fernsteuerungsgerät.
(7) Er dekodiert das Signal vom Fernsetuerungsgerät.
(8) Er dekodiert das Tonarmpositions-Kennungssignal.
(9) Er dekodiert das APMS-Signal (für signalfreie Stellen zwischen Programmen).
(10) Er beurteilt, in welchem Zustand sich der Tonarmantriebsmechanismus befindet.
(11) Er betätigt die Anzeige-Leuchtdiode des Fernsteuerungsempfängers.

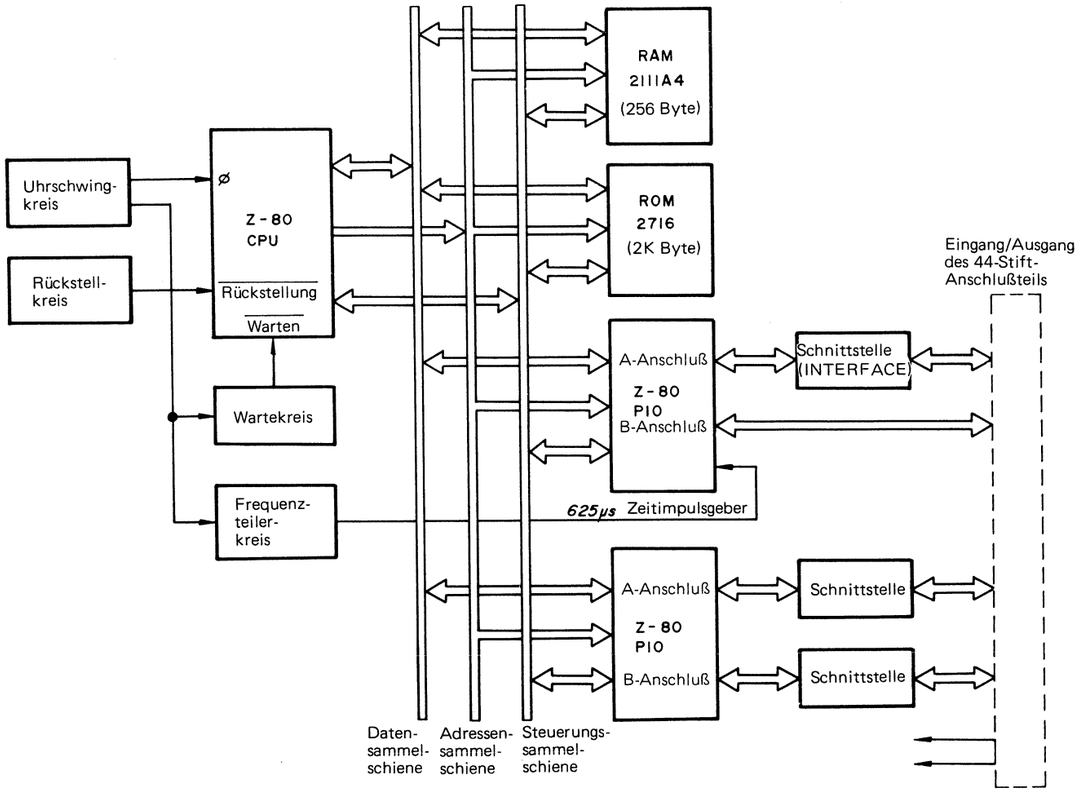


Abbildung 21 BLOCKSCHALTBILD DES STEUERSTROMKREISES (MIKROPROZESSORS)

13–2. Erklärung der Hardware

(1) Zentrale Steuereinheit (CPU)
Ein N-Kanal-MOS-Mikroprozessor mit 8-Bit-Parallelverarbeitung. (Z-80)

(2) Parallel-Eingangs-/Ausgangsregler (PIO)
Eine Eingang-/Ausgangseinheit für vielseitigen Einsatz mit Paaren von 8-Bit-Eingangs-/Ausgangsanschlüssen in Verbindung mit dem Mikroprozessor.

(3) Speicher mit direktem Zugriff (RAM)
Hierbei handelt es sich um einen Speicher, der in der Lage ist, Information einzuschreiben und auszulesen; er hat eine Speicherkapazität von 256 Byte und er speichert Information über Programminhalte, signalfreie Stellen zwischen Programmen usw.

(4) Nur-Lese-Speicher (ROM)
Hierbei handelt es sich um einen Speicher ausschließlich für Lesen, der eine Speicherkapazität von 2 K Byte hat und alle Steuerprogramme speichert.

(5) Ein Blockschaltbild des Mikroprozessors wird in Abbildung 21 gezeigt.
Das Steuerprogramm besteht aus 2 K Byte; es wird im lösch- und programmierbaren Nur-Lese-Speicher (EP ROM) 2716 gespeichert.
Verschiedene Daten (konstanter Wert, Zählwerkwert usw.), die für Ausführung des Steuerprogrammes erforderlich sind, werden in den statischen Speicher mit direktem Zugriff (RAM) 2111A4 eingeschrieben oder von dort ausgelesen. Zwei Parallel-Eingangs-/Ausgangsregler (PIO) Z-80 sind vorhanden, deren Anschlüsse die Befehle oder Daten in Bit-Anordnung behandeln, d.h. sie behandeln Steuersignale (ϕ1 Signal, ϕ2 Signal, Fernsteuerungssignal usw.), die von der Schnittstellenleitung des Plattenspielers ein- und ausgegeben werden. Dabei hat der Zeitimpulsgeber die Aufgabe, den Parallel-Eingangs-/Ausgangsreglern (PIO), die sich in Betrieb befinden, 625µs-Signale zuzuleiten. Die Parallel-Eingangs-/Ausgangsregler können außerdem feststellen, in welchem Zustand sich die Tastenschalter befinden, um dann den Leuchtdioden die entsprechenden Signale zum Aufleuchten zuzuleiten.
Die Uhrfrequenz zum Steuern des gesamten Mikroprozessorsystems beträgt 2,4576 MHz; die Funktionen der zentralen Steuereinheit (CPU) und Parallel-Eingangs-/Ausgangsregler (PIO) hängen daher von dieser Frequenz ab. Der Frequenzteilerkreis hat die Aufgabe, für eine Teilung von 2,4576 MHz in 1,6 kHz (in Abständen von 625µs) zu sorgen, um dadurch zu einer Zeituhr zu werden. Der Wartekreis hat die Aufgabe, den $\overline{M_1}$-Takt für die 1T-Uhr beim jeweiligen $\overline{M_1}$-Betrieb zu unterbrechen.

Der Rückstellkreis sorgt dafür, daß die zentrale Steuereinheit (CPU) genau auf das Einschalten des Netzschalters anspricht und der Befehl in Übereinstimmung mit der Adresse 0000H ausgeführt wird.

- Die durch Drücken der Tasten an der Tastatur erzeugten Signale sind gegenüber den durch das Fernsteuerungsgerät erzeugten Signale vorrangig.
- Der Mikroprozessor ist so konzipiert, daß er die Funktion der Taste ♪ (Ein-Aus-Schalter für Eingabebestätigungston) bzw. der Quarztaste hinsichtlich Hard- und Software überhaupt nicht beeinflußt.

Ⓐ Schwingkreis
Die Kristallschwingfrequenz beträgt 4,9152 MHz; sie wird durch IC509 (7493) in 2,4576 MHz halbiert, um die zentrale Steuereinheit (CPU) und Parallel-Eingangs-/Ausgangsregler (PIO) über IC511 (Stifte ⑧ und ⑨, 7404) anzutreiben; Stift ϕ der zentralen Steuereinheit (CPU) (IC501) und Stift ϕ des Parallel-Eingangs-/Ausgangsreglers (IC502 und IC503) werden daher 2,4576 MHz zugeleitet.

Ⓑ Frequenzteilerkreis
Die Kristallschwingfrequenz (4,9152 MHz) wird zuerst durch IC509 (7493) und dann durch IC510 (7493) auf 1/16, anschließend durch IC512 (7492) auf 1/12 reduziert; auf diese Weise wird der Ausgang dieses Frequenzteilerkreises zu 1,6 kHz, wobei eine Betriebsperiode 625µs beträgt.

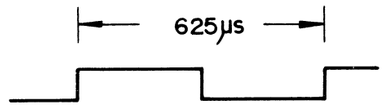


Abbildung 22

Parallel-Eingangs-/Ausgangs-Betriebsart
Der Parallel-Eingang/Ausgang (PIO) ist bei Einstellung auf die Betriebsart "Bit-Steuerung" wirksam.

Parallel-Eingang/Ausgang	Anschluß (Port)	Eingangs-/Ausgangswahl	Maske	Bit	Funktion
IC502	A-Anschluß	1	0	A7	Fernsteuerungseingang
		0	1	A6	Segment g (Leuchtdiode)
		0	1	A5	Segment f (Leuchtdiode)
		0	1	A4	Segment e (Leuchtdiode)
		0	1	A3	Segment d (Leuchtdiode)
		0	1	A2	Segment c (Leuchtdiode)
		0	1	A1	Segment b (Leuchtdiode)
		0	1	A0	Segment a (Leuchtdiode)
	B-Anschluß	1	1	B7	Ruhestellungskennung (Ruhe L)
		1	1	B6	Abhebungskennung (Ein H)
		1	1	B5	Absenkungskennung (Ein H)
		0	1	B4	Summerausgang (Ein H)
		1	0	B3	625µs-Zeitimpuls
		0	1	B2	Fernsteuerungsanzeige
		1	1	B1	ϕ2 Signal
		1	1	B0	ϕ1 Signal

Parallel-Eingang/Ausgang	Anschluß (Port)	Eingangs-/Ausgangswahl	Maske	Bit	Funktion
IC503	A-Anschluß	0	0	A7	Reihenausgabe
		0	1	A6	Schaltergemeinschaftswahl 2
		0	1	A5	Schaltergemeinschaftswahl 1
		0	1	A4	Schaltergemeinschaftswahl 0
		1	1	A3	Schalterrückkehr 3
		1	1	A2	Schalterrückkehr 2
		1	1	A1	Schalterrückkehr 1
		1	1	A0	Schalterrückkehr 0
	B-Anschluß	1	0	B7	Impuls für signalfreie Stellen zwischen Programmen (Normal L)
		0	1	B6	Entgegengesetzte Drehung (Motor)
		0	1	B5	Normale Drehung (Motor)
		0	1	B4	Tauchkernspule (Ein H)
		0	1	B3	Drehzahlumschaltung (33 L, 45 H)
		0	1	B2	Leuchtdiodenstellenwahl
		0	1	B1	Leuchtdiodenstellenwahl
		0	1	B0	Leuchtdiodenstellenwahl

Zur Beachtung:
1. In der Spalte "Eingangs-/Ausgangswahl" bedeutet "1" ein Eingang und "0" ein Ausgang.
2. In der Spalte "Maske" bedeutet "1" die Maske und "0" die Nicht-Maske" (für Überwachung).

Abbildung 23 DIREKTANTRIEBSMOTOR-STEUERSTROMKREIS UND STROMVERSORGUNGSKREIS

DIREKTANTRIEBSMOTOR-STEUERSTROMKREIS

(Siehe Abbildung 23.)

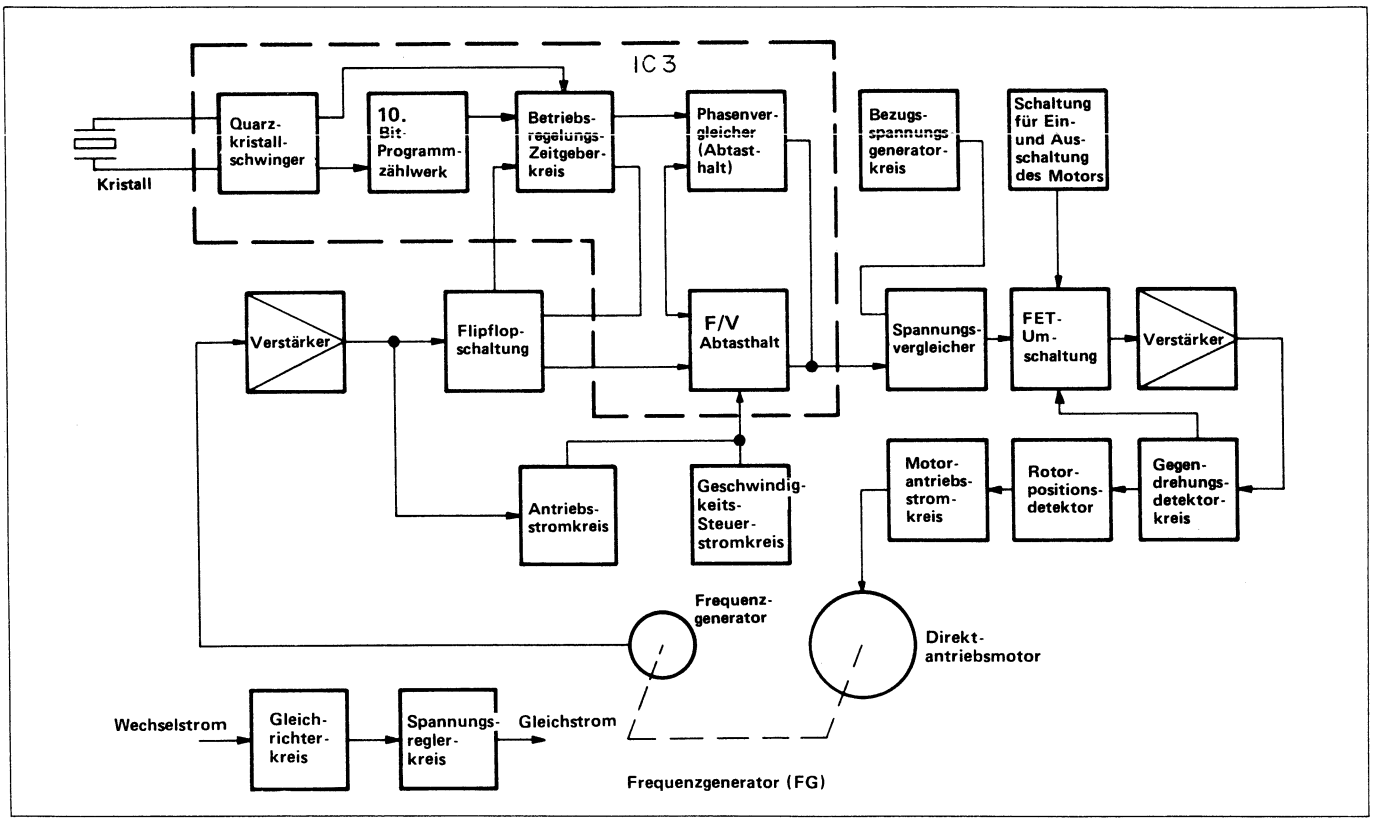


Abbildung 25–1 BLOCKSCHALTBILD DES DIREKTANTRIEBS-STEUER-STROMKREISES

* **Verhalten des Steuerstromkreises**

(Siehe Abb. 23 und 25–1.)

Der Steuerstromkreis für die Erkennung der Motordrehzahl dieses Gerätes besteht aus zwei Kreisen: beim einen handelt es sich um den Frequenzgenerator-Servokreis, der die Frequenz mit Hilfe des Ausganges des Generators, der sich koaxial mit dem Motor dreht, erkennt und um einen Synchronisierungskreis (PLL), der die Phase mit dem Quarzschwingersignal als Bezugssignal regelt.

1. Frequenzgenerator, Verstärker und Flipflopschaltung

(Siehe Abb. 23 und 25–2.)

Der Frequenzgenerator besteht aus einem 160-poligen Magnet, einem Mehrspaltenkopf mit 80-paarpoligen Zähnen und Spulen. Der Frequenzgenerator erzeugt das 44,44 Hz-Sinuswellensignal beim Abspielen einer Langspielplatte (33-1/3 U/min) und das 60Hz-Sinuswellensignal beim Abspielen einer EP-Schallplatte (45 U/min); das Signal wird durch den Operationsverstärker IC1 (1/2) verstärkt, wobei die Wellenform (A) mit 24 V Spitze-Spitze (siehe Abb. 25–2–Ⓐ) erhalten wird; die Wellenform Ⓐ wird dann der Flipflopschaltung zugeleitet, woraus sich die Rechteckwellenform mit einem Tastverhältnis von 50% ergibt (siehe Abb. 25–2–Ⓑ und Ⓒ).

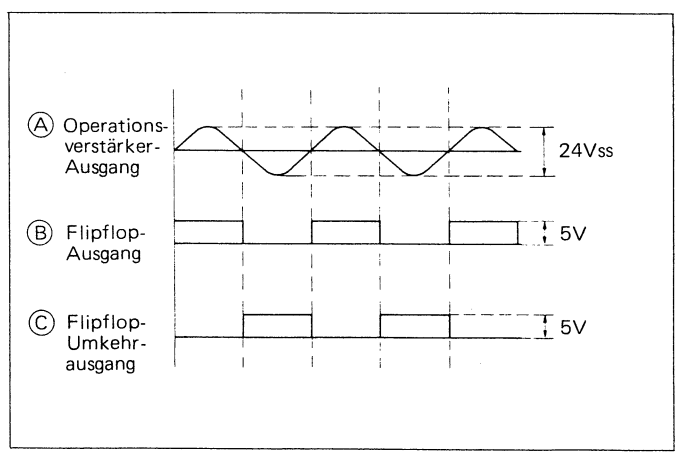


Abbildung 25–2

2. PLL-IS-Teil (C-MOS LSI)

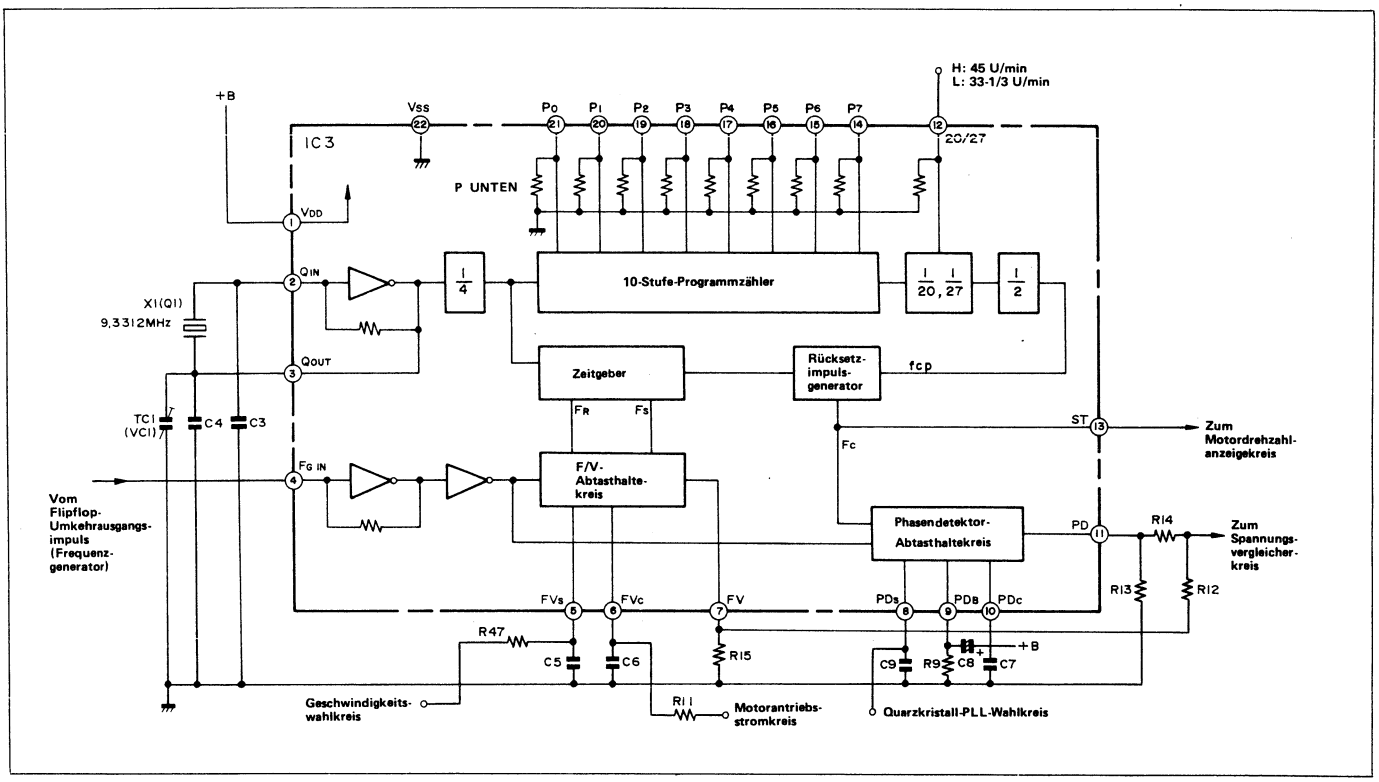


Abbildung 26–1 BLOCKSCHALTBILD DES PLL-IC (IC3)

2–1. Betriebsregelungs-Zeitgeberkreis, F/V-Abtast- und Haltekreis (Siehe Abb. 23 und 26–1.)
Der Zeitgeberkreis wird durch einen Impuls betätigt, der sich durch Vierteln der Quarzkristallschwinger-frequenz ergibt. Wenn der Anfangsteil des Frequenz-generator-Flipflop-Umkehrausgangsignals dem F/V (Frequenz - Spannungsumformung) - Abtasthaltekreis zugeleitet wird, hält ein vom Zeitgeberkreis kommender Abtastimpuls (Fs) diesen fest, wobei eine Ausgangsspannung (FV) (am Stift (7) des IC3) ensteht. Durch einen Rücksetzimpuls (F_R) des Zeit-geberkreises wird dann die elektrische Aufladung des Kondensators (C5) entladen, um eine Säge-zahnwelle (FVs) (am Stift (5) des IC3) zu erhalten.

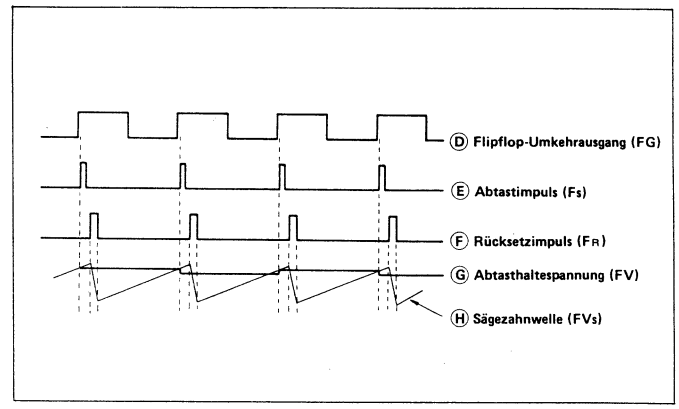


Abbildung 26–2 SIGNALFLUSSDIAGRAMM

2–2. Quarzkristallschwinger und 10-Bit-Programmzähler (Siehe Abb. 26–1 und 26–3.)
Hierbei handelt es sich um einen C-MOS-Inverter-schwinger; die Schwingungsfrequenz kann mit Hilfe des Trimmerkondensators TC1 (VC1) geregelt werden, der mit der Quarzkristalllast parallel-geschaltet ist.
Beim Quarzkristall handelt es sich um die Ausführung mit 9,3312 MHz.
Der 10-Bit-Programmzähler ist ein Frequenzteiler des Quarzkristallschwingers, der so programmiert ist, daß er die Frequenz durch 972 (1/972) teilt, ohne Rücksicht darauf, ob eine Langspiel- oder EP-Schallplatte abgespielt wird.

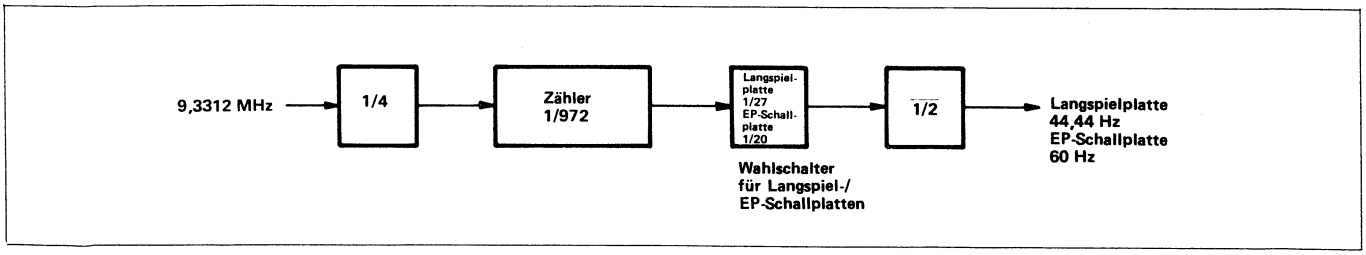


Abbildung 26–3 FREQUENZTEILER

2–3. Phasendetektorkreis (Phasendetektor-Abtasthalt)
(Siehe Abb. 23 und 27.)
Durch den Auftastsignal-Ausgangsimpuls erzeugt dieser Kreis eine Sägezahnwelle (am Stift ⑧ des IC3). Außerdem ist dieser Kreis mit einer Bootstrapschaltung verbunden, so daß sich die ergebende Sägezahnwelle eine ausgezeichnete Linearität besitzt. Diese Sägezahnwelle wird durch den Flipflop-Umkehrausgang des Frequenzgenerators (FG) abtastgehalten, um die Ausgangsspannung (PD) am Stift ⑪ des IC3 zu erhalten.
Der Phasendetektorkreis ist so ausgelegt, daß er bei ausgeschalteter Quarzsynchronisierung durch einen Schalter ausgeschaltet bleibt.

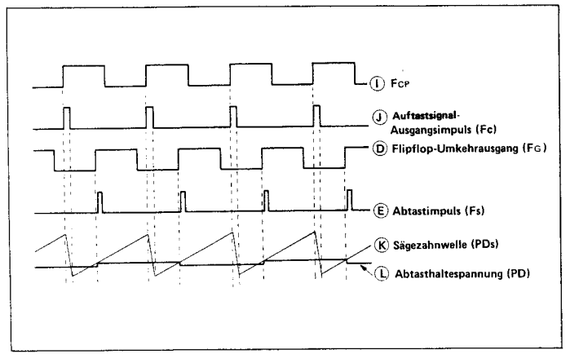


Abbildung 27 PHASENDETEKTORSIGNALDIAGRAMM

2–4. Auftastsignal-Ausgangskreis
(Siehe Abb. 23 und 26–1.)
Mit Hilfe der dem Stift ⑫ (an der Eingangsklemme des Drehzahlwahlschalters) des IC3 zugeleiteten Spannung ("hoher" Pegel: 45 U/min, "niedriger" Pegel: 33-1/3 U/min), wird das Ausgangssignal des 10-Bit-Programmes für das Abspielen einer Langspielplatte durch 27 (1/27) und für das Abspielen einer EP-Schallplatte durch 20 (1/20) geteilt; der geteilte Ausgang wird dann halbiert und dem Rücksetzimpulsgenerator (RPG) zugeleitet, der schließlich einen Taktimpuls für das Auftastsignal abgibt. Dieser Taktimpuls dient auch als Bezugssignal für den Phasendetektor-Abtasthaltekreis.

3. Spannungsvergleichkreis (Siehe Abbildung 23.)
Hierbei handelt es sich jm einen Kreis, der die vom Konstantspannungskreis zugeleitete Ausgangsspannung widerstandsteilt, wobei sich eine Konstantspannung (Bezugsspannung) ergibt, die dem Stift ② des IC1 (1/2) zugeleitet wird.
Er leitet außerdem die Summe der beiden Ausgänge, d.h. den Ausgang des Phasenvergleichers und denjenigen des F/V-Abtasthaltekreises dem Stift ③ des IC1 (1/2) zu, wo sie durch den Operationsverstärker (Spannungsvergleicher) verglichen werden, dessen Ausgang am Stift ① des IC1 (1/2) erscheint.

4. Motorgegendrehungs-Detektorkreis und FET-Analogschalterkreis (Siehe Abbildung 23.)
Wenn der Ausgang vom Spannungsvergleicherkreis unter 0 V (bei Gegendrehung) absinkt, wird der Transistor Q14 ausgeschaltet, um die Transistoren Q15 und Q16 einzuschalten. Beim Einschalten des Transistors Q16 wird seine Kollektorspannung 12 V, um den Transistor Q17 einzuschalten. Beim Einschalten des Transistors Q17 wird die Spannung zwischen Source und Tor des Feldeffekttransistors Q19 niedriger als die Abschnürspannung, wobei der Widerstand zwischen Kollektor und Source so hoch ansteigt, daß die Signalzuleitung zum Hall-Element unterbrochen wird. Da diese Spannung bis zum Aufladen des Elektrolytkondensators (C19) an der Basis des Transistors Q15 höher als die Abschnürspannung bleibt, wird der Motor abgebremst, damit er sich nicht in entgegengesetzter Richtung dreht. Dem FET-Analogschalter wird das Motor-Start-/Stoppsignal von der Schnittstellenleitung (Stift ① des CNP4) zugeleitet, wodurch der Feldeffekttransistor Q19 leitfähig oder nicht leitfähig wird. Ihm wird außerdem das Signal vom Gegendrehungs-Detektorkreis zuegleitet, um den Feldeffekttransistor Q19 evenfalls entweder leitfähig oder nicht leitfähig zu machen (wenn sich der Motor in entgegengestzter Richtung dreht).

5. Direktantriebsmotor-Antriebsstromkreis
(Siehe Abbildung 23.)
Dieser Kreis erkennt eine bestimmte Position des Rotormagnets mit Hilfe des Hall-Elements (HE) und bestimmt eine Reihenfolge der der zweiphaaigen Treiberspule zugeleiteten Ströme.
Außerdem wird die dem Hall-Element zugeleitete Spannung durch den Servophasenregelkreis geregelt; die Ausgangsspannung vom Hall-Element ändert sich je nach Drehungsphase; die erwähnte Ausgangsspannung wird dann durch den Operationsverstärker IC2 verstärkt, um der Treiberspule Strom zuzuleiten.

6. Motorantriebs(start)-Stromkreis (Siehe Abbildung 23.)
Dieser Kreis besteht aus den Transistoren Q6, Q8 und Q9. Da bei Motordrehung kein Ausgang vom Frequenzgenerator (FG) vorhanden ist, wird durch die Diode D2 und den Elektrolytkondensator C12 keine gleichgerichtete Ausgangsspannung erzeugt. Daher wird der Transistor Q8 ausgeschaltet und die Transistoren Q9 und Q6 werden eingeschaltet, so daß der Kondensator C6 (Stift ⑥ des IC3) des Frequenz-Spannungsumwandlers (F/V) des C-MOS-LSI (IC3) aufgeladen wird, um eine Spannung von +5 V zu erzeugen. Erreicht die Spannung des Kondensators C6 einen Wert von +5 V, befindet sich der Stift ⑦ des Frequenz-Spannungsumwandlers (F/V) im Zustand maximalen Ausganges; daher steigt der durch die Motorwicklungsspule fließende Strom auf den Höchstwert an, um den Motor anzutreiben (zu starten).
Da der Frequenzgenerator seinen Ausgang bei Motorlauf erzeugt, wird der Transistor Q8 eingeschaltet und die Transistoren Q9 und Q6 werden ausgeschaltet, so daß sich der Frequenz-Spannungsumwandlerkreis des C-MOS LSI (IC3) auf seinen Normalzustand umschaltet.

7. Quarzschwinger/Drehzahl-Wahlkreis (Siehe Abbildung 23.)
(1) Bei ausgeschaltetem Quarzschwinger:
Steigt das Potential am Stift ③ (Nr. 20) des CNP1 auf einen hohen Pegel an, wird der Transistor Q3 eingeschaltet und der Kondensator C9 (Stift ⑧ des IC3) des Phasenvergleichers des C-MOS LSI (IC3) entladen, so daß der Ausgang des Phasenvergleichers am Stift ⑪ des C-MOS LSI (IC3) aufhört. Der Motor wird dann nur durch den Ausgang des Frequenz-Spannungsumwandlerkreises geregelt. Außerdem wird die Zeitkonstante des Frequenz-Spannungsumwandlerkreises durch den Kondensator C5 und die folgenden Widerstände bestimmt:
- R47 + R61 + VR301// R302 + R268 + VR202 (bei der Drehzahl von 33-1/3 U/min) oder
- R47 + R61 + VR301// R302 + R269 + VR201 (bei der Drehzahl von 45 U/min)

(2) Bei eingeschaltetem Quarzschwinger:
Sinkt das Potential am Stift ③ (Nr. 20) des CNP1 auf einen niedrigen Pegel ab, wird der Transistor Q3 ausgeschaltet und der Phasenvergleicher des C-MOS LSI (IC3) in den Phasenregelzustand versetzt.
- Bei der Drehzahl von 45 U/min wird das Potential des Stiftes ① (Nr. 22) des CNP1 und dasjenige des Stiftes ⑫ des C-MOS LSI (IC3) hochpegelig, um den Frequenzteilerkreis von einem Zustand auf einen anderen umzuschalten. Dabei werden die Transistoren Q20, Q7 und Q5 eingeschaltet. Die Zeitkonstante des Frequenz-Spannungsumwandlerkreises wird durch den Kondensator C5 und die Widerstände R47, R61 und VR5 bestimmt. Der Widerstand R18 (ZeitKonstance) des Phasenvergleicherkreises wird durch den Transistor Q5 kurzgeschlossen.

- Bei der Drehzahl von 33-1/3 U/min werden die Transistoren Q20, Q7 und Q5 ausgeschaltet; dabei wird die Zeitkonstante des Frequenz-Spannungsumwandlerkreises durch den Kondensator C5 und die Widerstände R47, R61, VR5 und VR4 bestimmt.

Gleichrichterschaltung und Schaltung für gleichbleibende Spannung (Siehe Abbildung 23.)
Der Wechselstrom an der Sekundärwicklung des Netztransformators (T101) wird durch die Diode (D101) und Elektrolytkondensatoren C101 und C102 gleichgerichtet und zu Gleichspannung geglättet. Durch die integrierten Spannungsregler-Schaltkreise (IC101: +12 V, IC102: –12 V) wird sie konstant gemacht, um eine Spannung von ±12 V zu erhalten, die dann den betreffenden Stromkreisen zugeleitet wird. Der +12V-Gleichspannungsausgang am Spannungsregler-IC (IC101) wird durch den Transistor (Q101) und die Zenerdiode (ZD101) wiederum konstant gemacht, um eine Gleichspannung von +5 V zu erhalten, die dann den betreffenden Stromkreisen zugeleitet wird.

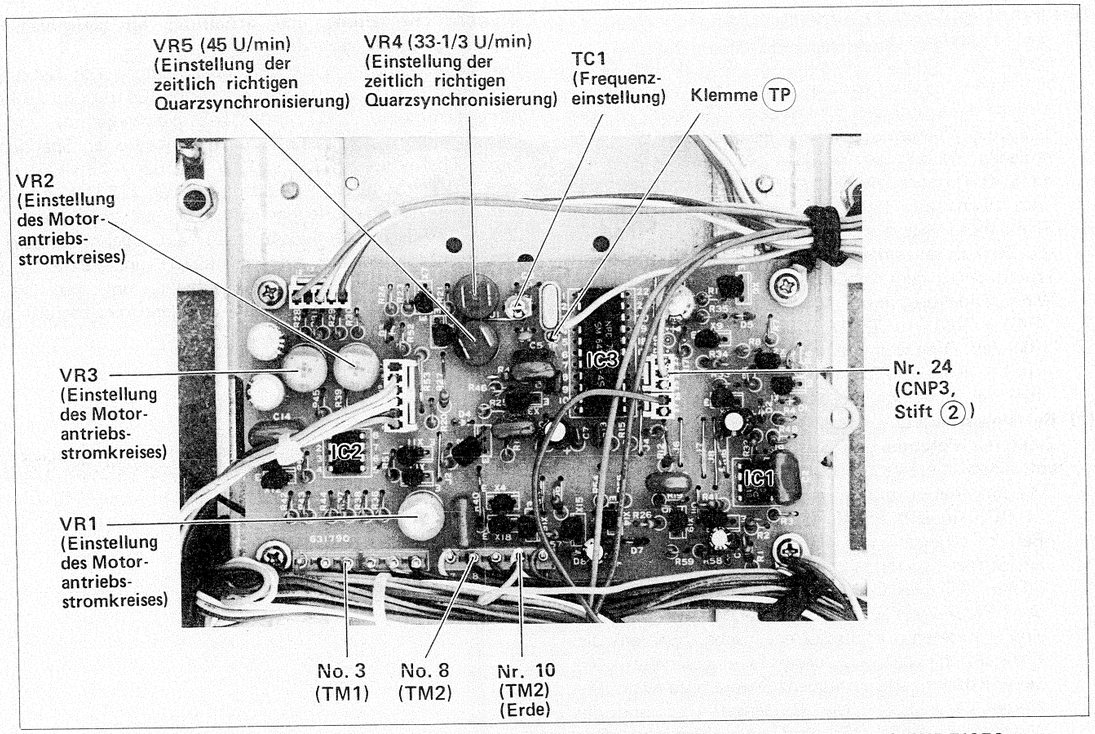


Abbildung 29–1 ABGLEICHPUNKTE DES DIREKTANTRIEBSMOTORSTEUERSTROMKREISES

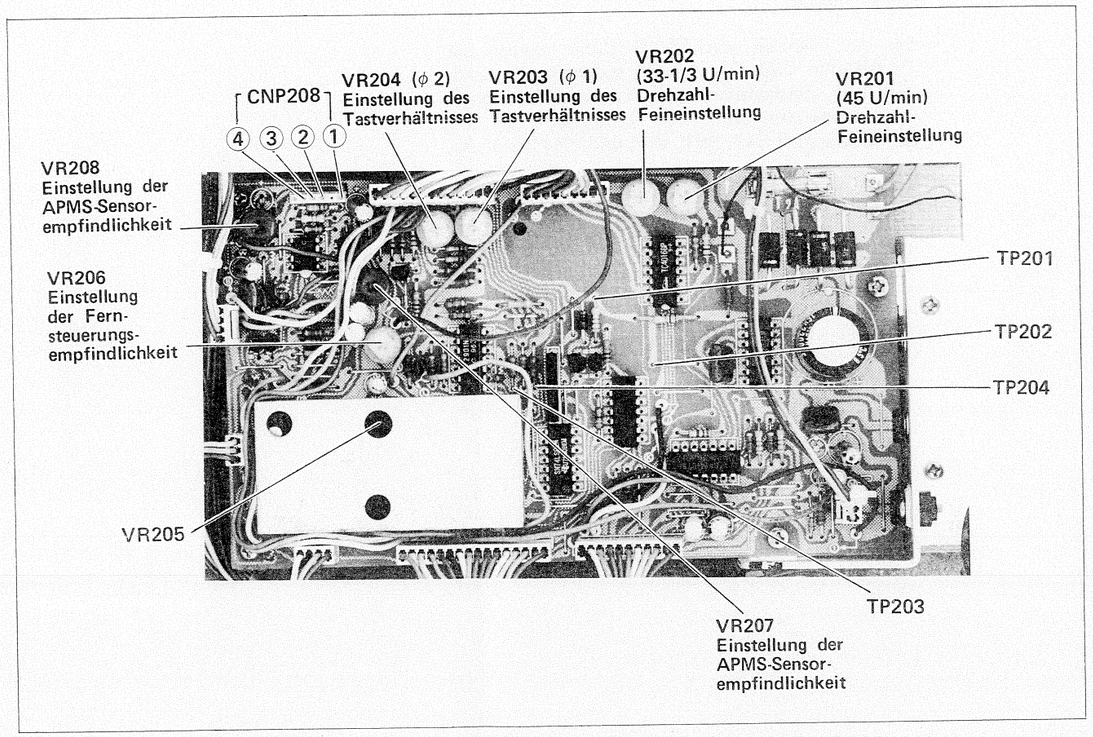


Abbildung 29–2 ABGLEICHPUNKTE DES SCHNITTSTELLENKREISES

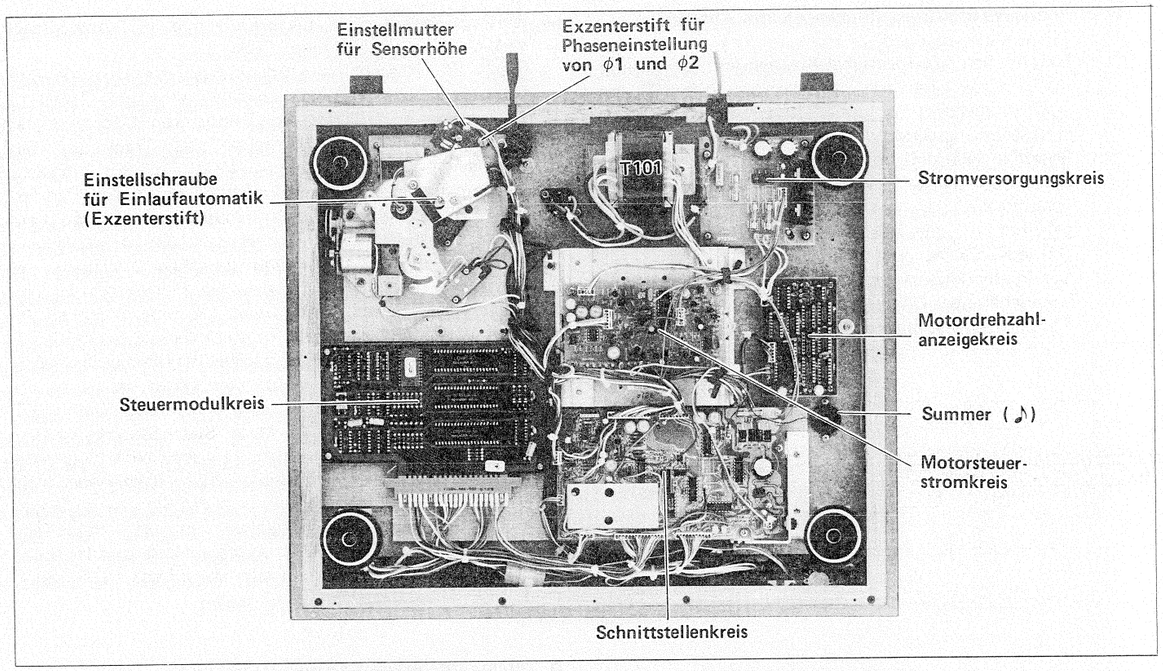


Abbildung 30–1 ABGLEICHPUNKTE UND CHASSISANORDNUNG

EINSTELLUNGEN

1. Spannungsprüfung

Vor dem Einstellen der einzelnen Teile der Schaltung die Spannungen an den folgenden Meßpunkten überprüfen.

(1) TP201 . . . . . 12 ± 1 V
(2) TP202 . . . . . 5 ± 0,25 V

} Siehe Abbildung 29–2.

2. Einstellen der Nadelhöhe (Einlaufhöhe)

(1) Den Stecker des Netzanschlußkabels in eine Netzsteckdose stecken, den Netzschalter auf "on" (Ein) stellen und die Tonarmlifttaste drücken, um den Tonarm abzuheben.

(2) Den Tonabnehmerträgergriff mit den Fingern festhalten, den Tonarm über die Schallplatte bewegen und dann den Tonarm auf den Tonarmlift legen.

(3) Die Einstellschraube des Tonarmlifts mit einem Schraubenzieher drehen, der die in der Abbildung gezeigte Form hat, um die Nadelhöhe einzustellen.
- Um die Nadel nach unten zu bewegen, den Schraubenzieher im Uhrzeigersinn drehen.
- Um die Nadel nach oben zu bewegen, den Schraubenzieher entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

3. Einstellen der Einlaufautomatik

Eine Testschallplatte (SSR-4001) abspielen und die Einstellschraube (Exzenterstift) so drehen, daß sich eine Einlaufzählung von 20 ± 5 ergibt.
Dann nachprüfen, ob die Zählung mit den folgenden Bereichen übereinstimmt.

30 cm-Schallplatte:	20 ± 5 Zählungen
25 cm-Schallplatte:	21 ± 5 Zählungen
17 cm-Schallplatte:	22 ± 5 Zählungen

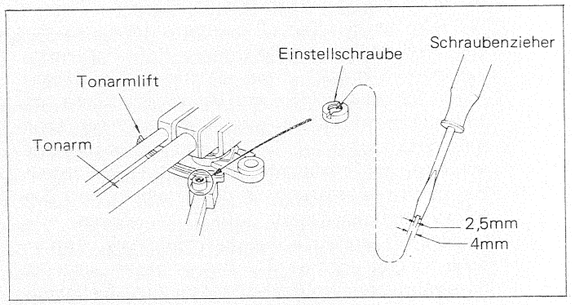


Abbildung 30–2

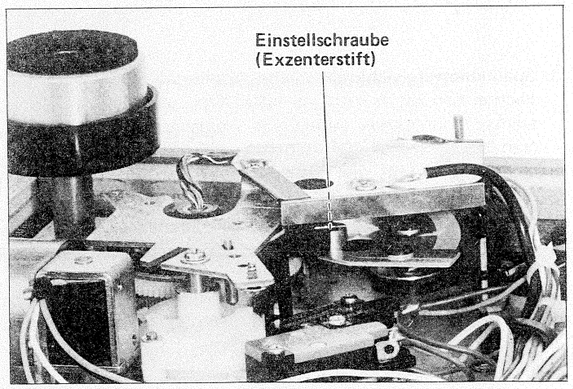


Abbildung 30–3

4. Einstellen des Aufsetzpunktes der Nadel bei Funktionieren des APMS-Systems

(1) Beim Aufsetzen der Nadel hinter einer signalfreien Stelle zwischen Programmen:
Die in Abb. 31–1 gezeigte Einstellschraube entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, so daß die Nadel in der Mitte der signalfreien Stelle zwischen Programmen aufsetzt.

(2) Beim Aufsetzen der Nadel vor einer signalfreien Stelle zwischen Programmen:
Die in Abbildung 31–1 gezeigte Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen, so daß die Nadel in der Mitte der signalfreien Stelle zwischen Programmen aufsetzt.

- Der Bereich der Bewegung (Einstellung) des APMS-Sensors beträgt jeweils 1,5 mm vor und nach der Mitte einer signalfreien Stelle zwischen Programmen, also insgesamt 3 mm.

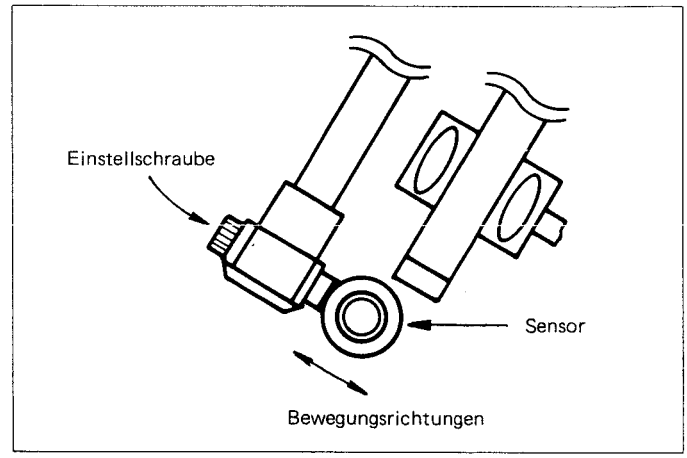


Abbildung 31–1

5. Einstellen der Höhe des Tonarmpositionsdetektorsensors

Die Einstellung mit Hilfe der Sensorhöhen-Einstellmutter so vornehmen, daß der Abstand zwischen der beweglichen und feststehenden Schlitzplatte gemäß Abbildung 1 bis 2 mm beträgt.

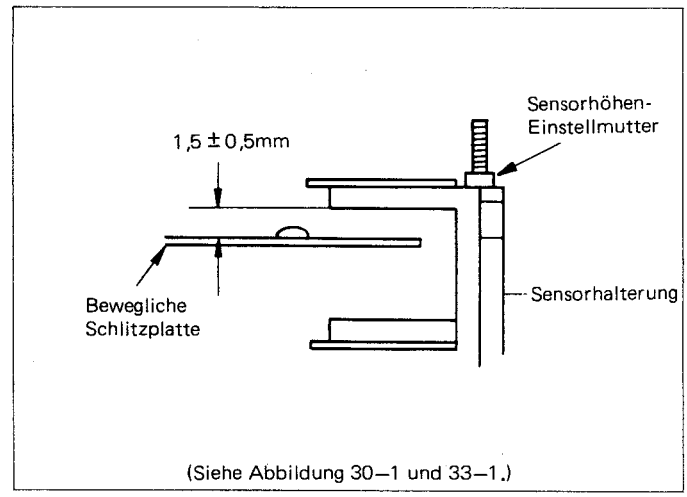


Abbildung 31–2

6. Überprüfen der APMS-Sensorhöhe

Die Höhe und Horizontale des APMS-Sensors gegenüber der Oberfläche der Schallplatte auf dem Plattenteller überprüfen.

1. Den Netzschalter auf "on" (Ein) stellen, die Tonarmlifttaste drücken, den Tonabnehmer über die Schallplatte bewegen und den Netzschalter auf "off" (Aus) stellen.
2. Sicherstellen, daß der Abstand (Höhe) zwischen der Sensorunterseite und Schallplattenoberfläche 4,5 ± 1 mm beträgt, und der Sensor gleichzeitig parallel zur Schallplattenoberfläche ist.
3. Ist dies nicht der Fall, die beiden Schrauben lösen, mit denen das Sensorarmrohr befestigt ist, und die Höhe und Horizontale des Sensors durch Drehen des Sensorarmrohrs entsprechend verstellen.
Niemals vergessen, die Schrauben wieder festzuziehen.

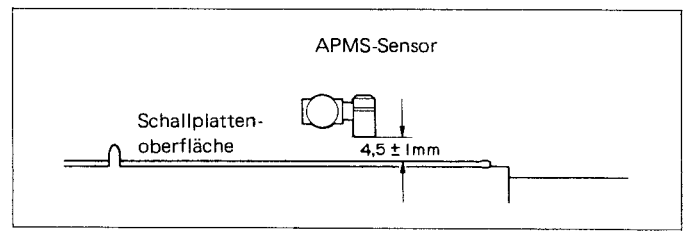


Abbildung 31–3

7. Einstellen des Motorantriebsstromkreises

(Siehe Abbildung 29–1.)

(1) Einen Kanal eines Zweistrahl-Synchroskops an Nr. 10 (TM2) (Masse) und Nr. 8 (TM2) des Motorsteuerstromkreises und den anderen Kanal an Nr. 10 (Masse) und Nr. 3 (TM1) des vorerwähnten Kreises anschließen.

(2) Die halbregelbaren Widerstände VR2 und VR3 so einstellen (d.h. ihre Widerstandswerte so ändern), daß die sich ergebenden beiden Wellenformen gemäß Abbildung 31–4 symmetrisch werden.

(3) Danach den halbregelbaren Widerstand VR1 so einstellen (d.h. seinen Widerstandswert so ändern), daß die beiden Wellenformen dieselben Spitzen aufweisen.

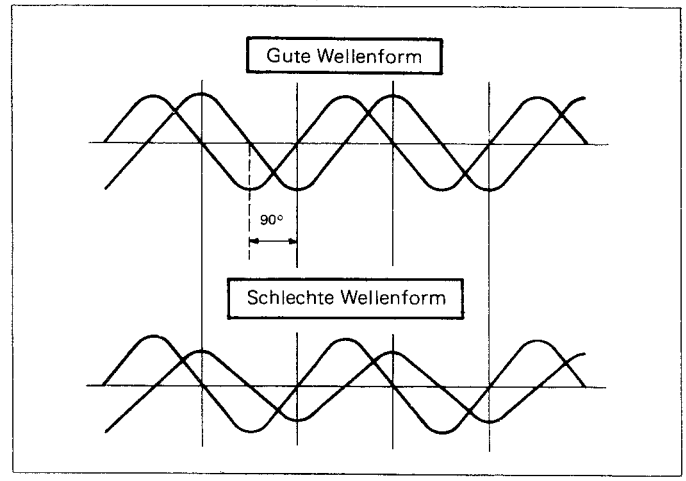


Abbildung 31–4

8. Frequenzeinstellung und zeitlich richtiges Einstellen der PLL-Quarzsynchronisierung des Motorantriebsstromkreises (Siehe Abbildung 29–1.)

(1) Einen Frequenzzähler an Nr. 10 (TM2) (Masse) und Nr. 24 (Stift ②) des CNP3) des Motorsteuerstromkreises anschließen.

(2) Danach einen Kanal eines Zweistrahl-Synchroskops an Nr. 10 (TM2) (Masse) und Nr. 24 (Stift ②) des CNP3) des Motorsteuerstromkreises und den anderen Kanal an Nr. 10 (TM2) und die Klemme (TP) anschließen.

8–1. Frequenzeinstellung (Siehe Abbildung 29–1.)

(1) Den Drehzahlwahlschalter auf die Stellung "33-1/3 rpm" (33-1/3 U/min) einstellen, dann den Trimmerkondensator TC1 mit Hilfe eines Hochfrequenzschraubenziehers so drehen, daß der Frequenzzähler 44,44 Hz anzeigt.

(2) Danach den Drehzahlwahlschalter auf "45 rpm" (45 U/min) einstellen und dabei nachprüfen, ob der Frequenzzähler 60,00 Hz anzeigt.

8–2. Zeitlich richtiges Einstellen der Quarzsynchronisierung (Siehe Abbildung 29–1.)

(1) Den Drehzahlwahlschalter auf die Stellung "45 rpm" (45 U/min) einstellen und den halbregelbaren Widerstand VR5 so drehen, daß sich der in Abbildung 32–1 gezeigte Auftastsignalimpuls (Nr. 24) und Frequenzgeneratorsignalimpuls (Klemme (TP)) ergibt.

(2) Danach den Drehzahlwahlschalter auf "33-1/3 rpm" "33-1/3 U/min" einstellen und den halbregelbaren Widerstand VR4 so drehen, daß sich der in Abbildung 32–2 gezeigte Auftastsignalimpuls und Frequenzgeneratorsignalimpuls ergibt.

9. Drehzahl-Feineinstellung (Siehe Abbildung 29–2.)

Zur Beachtung:

Für dieses Gerät wird ein quarzsynchronisierter Motor verwendet. Läuft der Motor bei eingeschalteter Quarztaste (und aufleuchtender Anzeige), kann die Drehzahl nicht geregelt werden, weil die Quarzsynchronisierung funktioniert. Die Drehzahl-Feineinstellung nach Ausschalten der Quarztaste (und Erlöschen der Anzeige) vornehmen.

(1) Die Quarztaste ausschalten (die Anzeige erlischt dabei).

(2) Den Netzschalter einschalten.

(3) Den Festwiderstand für Drehzahl-Feineinstellung VR301 gemäß Abb. 32–4 von der mechanischen Mitte aus um 30° (im Uhrzeigersinn) drehen.

(4) Die Tonarmlifttaste niederdrücken, um den Tonarm abzuheben, dann den Tonarm von der Tonarmstütze lösen, damit sich der Plattenteller zu drehen beginnt.

(5) Den Drehzahlwahlschalter auf die Stellung "33-1/3 rpm" (33-1/3 U/min) einstellen, dann den halbregelbaren Widerstand VR202 so drehen, daß die Anzeige für Drehzahl-Feineinstellung 0% anzeigt.

(6) Den Drehzahlwahlschalter auf die Stellung "45 rpm" (45 U/min) einstellen, dann den halbregelbaren Widerstand VR201 so drehen, daß die Anzeige für Drehzahl-Feineinstellung 0% anzeigt.

(7) Beim Drehen des Festwiderstandes VR301 von "s" bis "f" sollte sich die Anzeige für Drehzahl-Feineinstellung von –2% auf +2% ändern.

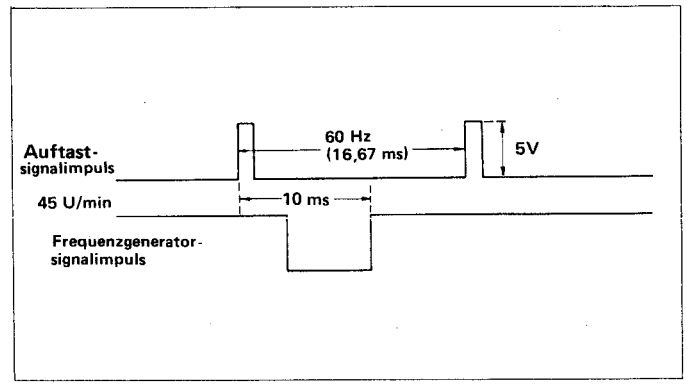


Abbildung 32–1

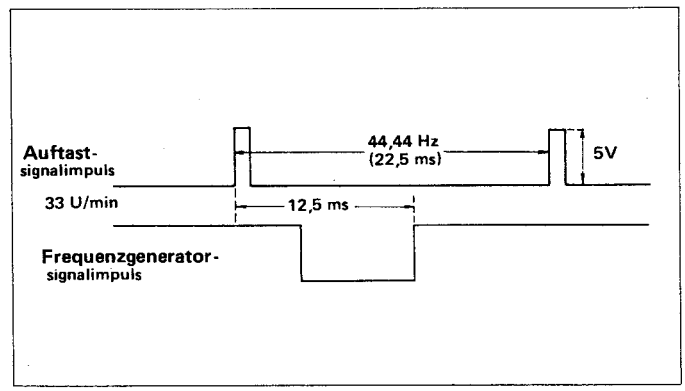


Abbildung 32–2

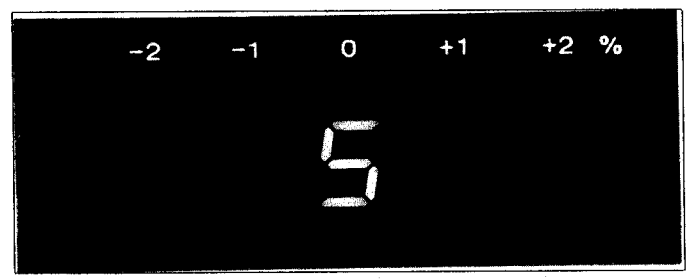


Abbildung 32–3 ANZEIGE FÜR DREHZAHL-FEINEINSTELLUNG

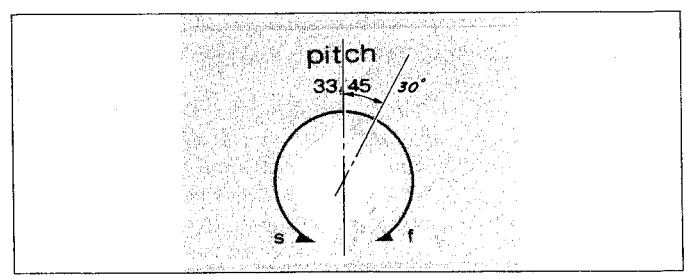


Abbildung 32–4 REGLER FÜR DREHZAHL-FEINEINSTELLUNG

10. Einstellen des Tonarmpositions-Detektorsensors
(Einstellen des Tastverhältnisses und der Phase des Vergleicherausganges.)

10–1. Einstellen des Tastverhältnisses
(Siehe Abbildung 29–2)
(Einstellpunkte und Einstellungsanschlußplan werden in Abb. 29–2 und 33–3 gezeigt.)
Die halbregelbaren Widerstände (ϕ1 VR203 und ϕ2 VR204) so einstellen, daß das Tastverhältnis der Signale ϕ1 und ϕ2 (A/B) bei Bewegung des Tonarms mit gleichmäßiger Geschwindigkeit 50 ± 10% beträgt.

10–2. Phaseneinstellung der Signale ϕ1 und ϕ2
(1) Den Exzenterstift bei Bewegung des Tonarms gleichmäßig nach innen so einstellen das Signal ϕ2 90 ± 30 Grad hinter dem Signal ϕ1 ist.
(2) Danach sicherstellen, daß das Signal ϕ1 90 ± 30 Grad hinter dem Signal ϕ2 ist, wenn sich der Tonarm mit gleichmäßiger Geschwindigkeit nach außen bewegt.
(3) Außerdem sollte das Signal ϕ2 in der Mitte des ersten Impulses des Signals ϕ1 ansteigen, wenn sich der Tonarm mit gleichmäßiger Geschwindigkeit nach innen bewegt, und zwar hinsichtlich eines Ausganges am Schlitzstartpunkt.
(4) Sind die Ausgangssignalwellenformen wie in Abb. 33–4 und 33–5 gezeigt, den Exzenterstift nochmals verstellen.
[Da der Phasenunterschied zwischen den Ausgängen (Signale ϕ1 und ϕ2) der beiden Phototransistoren innerhalb eines Winkelbereiches von 90 ± 30 Grad eingestellt werden muß, sollte der Winkel, den die feststehende Schlitzplatte mit der beweglichen Schlitzplatte bildet, mit Hilfe des Exzenterstiftes eingestellt werden.]

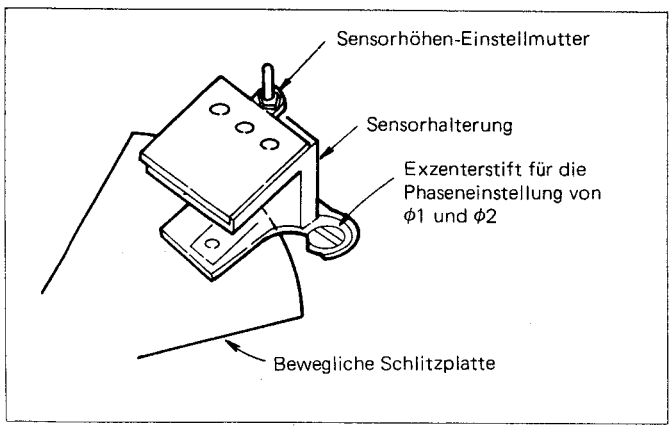


Abbildung 33–1

11. Einstellen der Fernsteuerungsempfindlichkeit
(Siehe Abbildung 29–2.)
(1) Den halbregelbaren Widerstand VR205 bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen. (Von 2. Lot an, wird VR205 nicht mehr verwendet.)
(2) Den halbregelbaren Widerstand VR206 so einstellen, daß die Spannung am Stift ⑧ des IC207 1,3 ± 0,05 V beträgt. Dabei nachprüfen, ob das Signal empfangen werden kann, wenn sich der Fernsteuerungsgeber 10 m über der optischen Achse der Photowiderstandszelle (Empfänger) des Gerätes befindet.
(3) Danach den halbregelbaren Widerstand VR206 so feineinstellen, daß der Fernsteuerungsgeber funktioniert, wenn er mit der Photowiderstandszelle in Kontakt kommt.
(4) Nachprüfen, ob die Bedingungen der obigen Punkte (2) und (3) erfüllt sind.

Zur Beachtung:
Die Speisespannung des Fernsteuerungsgebers sollte 9 V betragen.

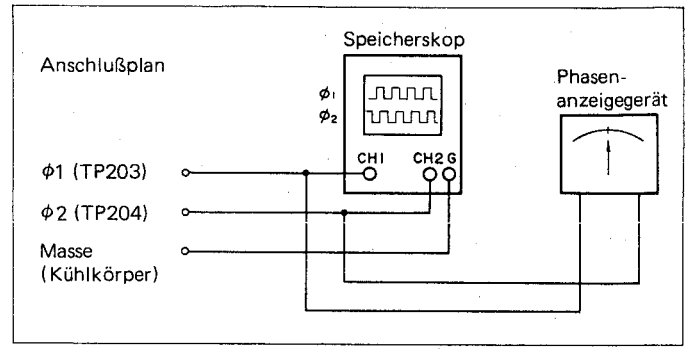


Abbildung 33–2

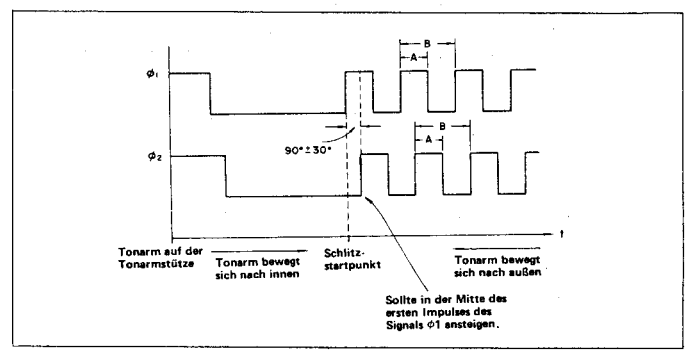


Abbildung 33–3

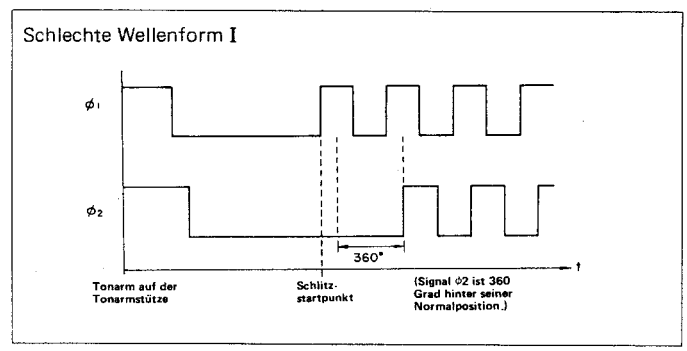


Abbildung 33–4

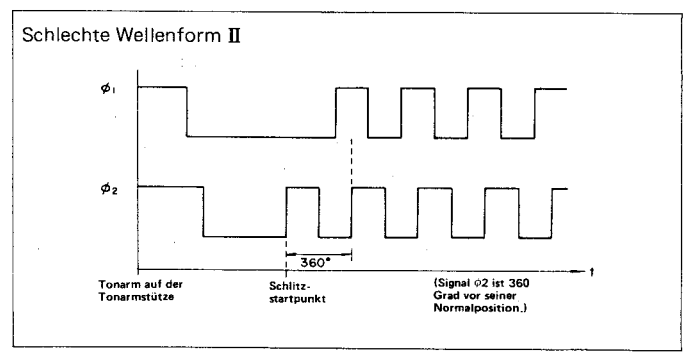


Abbildung 33–5

12. Einstellen der Empfindlichkeit des APMS-Sensors (Detektorsensor für signalfreie Stellen zwischen Programmen)
(Siehe Abbildung 29–2.)

(1) Eine Testschallplatte (TOSHIBA LF1003 oder gleichwertige Platte) auf den Plattenteller legen.
(2) Den Netzschalter auf "on" (Ein) einstellen.
(3) Den Tonarm durch Drücken der Tonarmlifttaste abheben.
(4) Den Sensorpegelregler auf die Stellung "normal" einstellen.
(5) Den Tonarm über die Auslaufrille der Testschallplatte bewegen.
(6) Ein Gleichstrom-Röhrenvoltmeter mit den Stiftklemmen des Anschlußsteckers CNP208 (Stift ② positiv, Stift ① negativ) verbinden und den halbregelbaren Widerstand VR208 so einstellen, daß das Röhrenvoltmeter 30 mV (30 ± 2 mV) anzeigt.
(7) Danach den Tonarm zur Tonarmstütze bewegen.
(8) Dann den Anschluß des Gleichstrom-Röhrenvoltmeters an die Stiftklemmen des Anschlußsteckers CNP208 (Stift ④ positiv, Stift ③ negativ) ändern und den halbregelbaren Widerstand VR207 so einstellen, daß das Gleichstrom-Röhrenvoltmeter 200 mV (200 mV ± 10 mV) anzeigt.
(9) Bei Einhaltung des obigen Zustands nachprüfen, ob das Röhrenvoltmeter beim Drehen des Sensorpegelreglers auf "high" (hoher Pegel) 160 mV ± 20 mV und beim Drehen auf "low" (niedriger Pegel) 260 mV ± 20 mV anzeigt.

Zur Beachtung:
Der auf dem Gleichstrom-Röhrenvoltmeter abzulesende Wert sollte der durch den Zeiger am längsten angezeigte Wert sein.

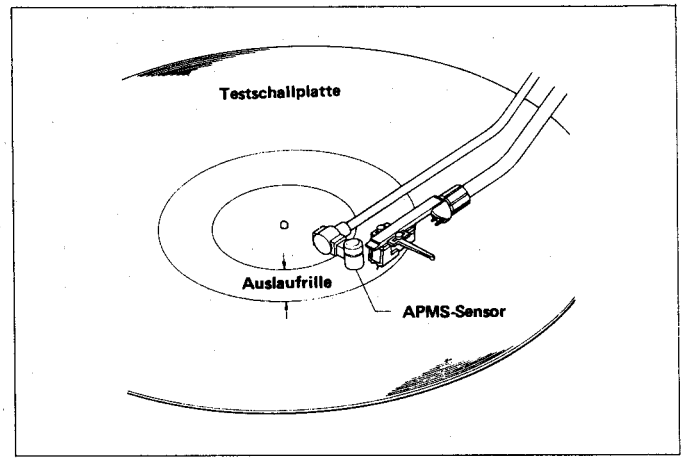


Abbildung 34–1

< Referenz 1 >

1. Allgemeine Funktionsprüfung

(1) Den Netzschalter auf ON (Ein) drücken.
- Betriebsarten-/Programmanzeige "in"
- Anzeige "♪" "Leuchtet auf"
- Quarzanzeige "Leuchtet auf"

(2) Die Taste "♪" und die Quarztaste drücken, dann nachprüfen, ob die Anzeige (Leuchtdiode) blinkt.
(3) Die Abspieltaste drücken und nachprüfen, ob sich der Tonarm einmal über die Schallplatte bewegt und dann auf das erste Musikstück der Schallplatte abgesenkt wird.
(4) Die Tonarmlifttaste drücken und nachprüfen, ob der Tonarm abgehoben wird und die Betriebsarten-/Programmanzeige die "Anzahl der Restmusikstücke" anzeigt.
(5) Die Tonarmlifttaste nochmals drücken und nachprüfen, ob der Tonarm abgesenkt wird und die Betriebsarten-/Programmanzeige die Anzahl der Restmusikstücke anzeigt.
(6) Die Übersprungtaste drücken und nachprüfen, ob sich der Tonarm zum Anfang des nächsten Musikstückes bewegt. Dabei sollte die Betriebsarten-/Programmanzeige ein Restmusikstück weniger anzeigen.
(7) Die Unterbrechungstaste drücken und nachprüfen, ob der Tonarm zur Tonarmstütze zurückkehrt. Dabei sollte die Betriebsarten-/Programmanzeige "in" anzeigen.
(8) Eine EP-Schallplatte auf den Plattenteller legen, die Abspieltaste drücken und nachprüfen, ob sich der Tonarm über die Schallplatte bewegt, die Drehzahl selbsttätig auf 45 U/min umgeschaltet wird und das Gerät mit dem Abspielen beginnt.

2. Überprüfen des APMS-Systems

(1) Den Sensorpegelregler auf die Stellung "high" (hoher Pegel) einstellen und die Abspieltaste drücken, ohne daß sich eine Schallplatte auf dem Plattenteller befindet; nachprüfen, ob sich der Tonarm einmal über den Plattenteller bewegt und dann zur Tonarmstütze zurückkehrt.
(2) Eine Testschallplatte auf den Plattenteller legen. (Die Platte sollte 10 Musikstücke enthalten.)
(3) Die Abspieltaste drücken und nachprüfen, ob sich der Tonarm einmal über die Schallplatte bewegt und dann auf das erste Musikstück abgesenkt wird, und ob die Betriebsarten-/Programmanzeige die "Anzahl der Restmusikstücke" anzeigt. (Dabei sollte sich der Sensorpegelregler auf der Stellung "normal" befinden.)
(4) Die Übersprungtaste drücken, wonach sich der Tonarm zum nächsten Musikstück bewegt.
- Der Tonarm sollte sich nicht auf den Anfang oder auf das Ende des Musikstückes absenken.
- Auf der Betriebsarten-/Programmanzeige sollte ein Restmusikstück weniger angezeigt werden.

(5) Den Schritt (4) bis zum letzten Musikstück wiederholen.
(6) Den Sensorpegelregler wieder auf die Stellung "high" (hoher Pegel) einstellen und die Abspieltaste drücken; nachprüfen, ob sich der Tonarm einmal über die Schallplatte bewegt und auf das erste Musikstück abgesenkt wird, während die Betriebsarten-/Programmanzeige die Anzahl der Restmusikstücke anzeigt.
(7) Bei Einstellung des Sensorpegelreglers auf die Stellung "low" (niedriger Pegel) sollten sich dieselben Vorgänge wie im Schritt (6) abspielen.
(8) Den Sensorpegelregler auf die Stellung "normal" umstellen und die Tasten [5] , [CH] und [PLAY] drücken; das Gerät sollte dann mit dem Abspielen des fünften Musikstückes auf der Schallplatte beginnen.

[CH] = Kanaltaste

Zur Beachtung:
In den Schritten (3) und (6) kann die Betriebsarten-/Programmanzeige ein Musikstück weniger als die tatsächliche Anzahl von Restmusikstücken anzeigen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß ein zusätzlicher Teil (Auslaufteil) der Schallplatte erkannt worden ist.

3. Überprüfen der Anzeige

Die Taste "♪" drücken (dabei leuchtet die Leuchtdiode auf) und die Überprüfung vornehmen, während der Summton zu hören ist.

Taste	Betriebsarten-/ Programmanzeige		
1 Kanaltaste		1	C
2 Kanaltaste		2	C
3 Kanaltaste		3	C
4 Kanaltaste		4	C
5 Kanaltaste		5	C
6 Kanaltaste		6	C
7 Kanaltaste		7	C
8 Kanaltaste		8	C
9 Kanaltaste		9	C
10 Kanaltaste	1	0	C
Unterbrechungstaste		1	n
3 Kanaltaste		3	C
1		1	
2	1	2	
0	2	0	
Kanaltaste		E	r
1 2	1	2	
Löschtaste			
1 2	1	2	
Kanaltaste	1	2	C
Löschtaste			
5		5	
Wiederholungstaste	5	r	P
Unterbrechungs-/ Speicherlöschtaste		1	n
1 6	1	6	
Kanaltaste		E	r
Tonarmlifttaste		U	
Tonarmlifttaste		1	n
Wiederholungstaste	E	n	
Einführung des Tonarms mit der Hand			P
Rückführung des Tonarms zur Tonarmstütze mit der Hand		1	n

4. Überprüfen des Speichers

Eine Testschallplatte (mit 15 Musikstücken) verwenden.

(1) Die Tasten in der folgenden Reihenfolge drücken:
[1] [CH] [5] [CH] [1] [0] [CH] [1] [5] [CH] [5] [CH] [PLAY]
Darauf achten, daß das Abspielen in der folgenden Reihenfolge erfolgt: 1. Musikstück → 5. Musikstück → 10. Musikstück → 15. Musikstück → 5. Musikstück → Tonarmrückkehr zur Tonarmstütze.

(2) Die Tasten in der folgenden Reihenfolge drücken:
[3] [CH] [5] [CH] [2] [REP] [PLAY]
Darauf achten, daß das Abspielen in der folgenden Reihenfolge erfolgt: 3. Musikstück → 5. Musikstück → 3. Musikstück → 5. Musikstück → Tonarmrückkehr zur Tonarmstütze.
[CH] = Kanaltaste
[REP] = Wiederholungstaste

5. Überprüfen der Rückkehrautomatikposition

Wenn sich der Tonarm an dem Punkt befindet, von dem aus er nach dem Abtasten der Schallplatte zurückkehrt, sollte der folgende Abstand zwischen Nadel und Mittelachse vorhanden sein:

Langspielplatte: 55 ± 5 mm
EP-Schallplatte: 50 ± 5 mm

6. Überprüfen der manuellen Einstellung der Abspieldrehzahl

(1) Bei einer Langspielplatte:
Die Tasten [45] und [PLAY] drücken, dann nachprüfen, ob sich der Plattenteller mit 45 U/min dreht.

(2) Bei einer EP-Schallplatte:
Die Tasten [33] und [PLAY] drücken, dann nachprüfen, ob sich der Plattenteller mit 33 U/min dreht.

7. Überprüfen der Drehzahlanzeige-Leuchtdiode

(1) Quarztaste: on (Ein)
Bei 33 und 45 U/min leuchtet die Leuchtdiode "0%" auf.

(2) Quarztaste: off (Aus)
Beim Verstellen des Knopfes für Drehzahl-Feineinstellung von der Stellung "s" auf "f" sollten die Leuchtanzeigen von "–2%" bis "+2%" der Reihe nach aufleuchten, und zwar bei 33 und 45 U/min.

(3) Den Knopf für Drehzahl-Feineinstellung so einstellen, daß die Leuchtdiode "0%" bei 33 U/min aufleuchtet, wenn sich die Quarztaste auf der Stellung "off" (Aus) befindet. Beim Umschalten auf 45 U/min sollte die Leuchtdiode "0%" ebenfalls aufleuchten.

< Referenz 2 >

Grundsätzliche Merkmale des RP-9100H/HB

Nachstehend werden die grundsätzlichen Bewegungen, Funktionen und Bedienungsvorgänge dieses Gerätes beschrieben.

1. Netzschalter Ein/Aus

(1) Wird der Netzschalter eingeschaltet, während sich der Tonarm auf der Tonarmstütze befindet, zeigt die Betriebsarten-/Programmanzeige "In" an.

(2) Wird der Netzschalter eingeschaltet, während sich der Tonarm nicht auf der Tonarmstütze befindet, kehrt der Tonarm zur Tonarmstütze zurück und die Betriebsarten-/Programmanzeige zeigt "In" an. Wird versucht, den Tonarm mit der Hand anzuhalten, während sich dieser bewegt, erfolgt auch weiterhin eine Zuleitung des Signals für Tonarmbewegung.

2. Einstellen der Abspieldrehzahl

(1) Die Drehzahl normalerweise auf 33-1/3 U/min einstellen.

(2) Automatische Einstellung
Nachdem sich der Tonarm über die Schallplatte bewegt hat:
ⓐ Bei 25cm- und 30cm-Schallplatten wird die Drehzahl auf 33-1/3 U/min eingestellt.
ⓑ Bei 17cm-Schallplatten wird die Drehzahl auf 45 U/min eingestellt.
ⓒ Bei anderen Schallplatten (z.B. 17cm-Schallplatten mit 33-1/3 U/min) muß deren Abspieldrehzahl im voraus manuell eingestellt werden.
ⓓ Schallplatten mit anderen Größen als 17cm, 25cm und 30cm können für dieses Gerät nicht verwendet werden.

(3) Rückstellung der Abspieldrehzahl
Wenn der Tonarm nach Abspielen einer Schallplatte mit 45 U/min zur Tonarmstütze zurückkehrt, wird die Abspieldrehzahl automatisch auf 33-1/3 U/min zurückgestellt.

(4) Manuelle Einstellung
Nach Drücken der Tasten [33] oder [45] ist eine automatische Einstellung nicht möglich. Wenn jedoch der Tonarm nach vollständigem Abspielen einer Schallplatte oder Drücken der Taste [CUT] zur Tonarmstütze zurückkehrt, oder wenn der Tonarm mit der Hand zur Tonarmstütze zurückbewegt wird, erfolgt eine Rückstellung des Speichers und Rückkehr der Betriebsart zu automatischer Einstellung. (Einzelheiten über die Tasteneingaben sind in Tabelle 1 angegeben.)

3. Kanalbestimmung

(1) Für Anzeigen siehe Tabelle 1; für Tasteneingaben siehe Tabelle 2. Die Kanalbestimmung ist für auf eine Schallplatte mit 15 Musikstücken auf einer Seite vorgesehen.
(2) Wird Kanal 0 oder Kanal 16 und ein höherer Kanal eingegeben, zeigt die Anzeige "Er" an; hierbei handelt es sich um unwirsame Fehleingaben. Nach der Tastenbedienung [1] , [6] und [CH] zeigt die Anzeige zum Beispiel "Er" an.
(3) Wird die Taste [CH] zweimal nacheinander betätigt, ist die zweite Eingabe unwirksam.
(4) Maximal 15 Musikstücke können vorprogrammiert werden. Bei Vorprogrammierung von 16 oder mehr Programmen erscheint das Fehlersymbol "Er" auf der Anzeige, weil eine derartige Eingabe unzulässig ist. Diese Fehlersymbol verschwindet, wenn eine richtige Eingabe gemacht wird.
[CH] = Kanaltaste

4. Löschung

(1) Für Tasteneingaben siehe Tabelle 1.
(2) Beim Niederdrücken der Taste [clear] wird nur die numerische Eingabe vor Betätigung der Tasten [CH] und [repeat] gelöscht.
(3) Beim Niederdrücken der Taste [CUT] wird der Speicherinhalt vollständig gelöscht.
[CH] = Kanaltaste

5. Wiederholung

(1) Für Tasteneingaben siehe Tabelle 1.
(2) Eine zwei- bis fünfmalige Wiederholung kann vorprogrammiert werden. Werden 6 oder noch mehr Wiederholungen programmiert, zeigt die Anzeige "Er" an. Bei Vorprogrammierung einer Wiederholung wird die Schallplatte einmal abgespielt. Bei einer Tasteneingabe von [3] , [CH] , [5] , [CH] , [2] , [REP] , [PLAY] , erfolgt das Abspielen zum Beispiel in der folgenden Reihenfolge:
3. Musikstück → 5. Musikstück → 3. Musikstück → 5. Musikstück → Ende.
(3) Wird die Wiederholung ohne Zahleneingabe oder nach Eingabe von 0 bestimmt, erfolgt eine endlose Wiederholung des Abspielens. Bei einer Tasteneingabe von [3] , [CH] , [5] , [CH] , [REP] , [PLAY] , oder [3] , [CH] , [5] , [CH] , [0] , [REP] , [PLAY] , werden zum Beispiel das dritte und fünfte Musikstück so lange wiederholt, bis die Taste [CUT] niedergedrückt wird.
(4) Wird nur die Anzahl der Wiederholungen ohne Festlegung der Musikstücke bestimmt, werden alle Musikstücke auf einer Schallplattenseite entsprechend der gewählten Anzahl von Wiederholungen abgespielt.
(5) Werden die Tasten [REP] und [PLAY] ohne Festlegung der Musikstücke und Anzahl der Wiederholungen gedrückt, erfolgt ein endloses Abspielen aller Musikstücke auf einer Schallplattenseite bis zum Niederdrücken der Taste [CUT] . (Dies trifft auch für den Fall zu, daß 0 Wiederholungen bestimmt werden.)
[CH] = Kanaltaste, [REP] = Wiederholungstaste

6. Abspielen

(1) Für Tasteneingaben siehe Tabelle 1.
(2) Beim Niederdrücken der Taste [PLAY] bewegt sich der Tonarm einmal über den Plattenteller, und das Abspielen beginnt, wenn eine Schallplatte auf dem Plattenteller liegt.
(3) Beim Niederdrücken der Taste [PLAY] ohne Bestimmung eines Musikstückes werden alle Musikstücke auf einer Schallplattenseite abgespielt.
(4) Wiederholtes Abspielen ist möglich.

7. Tonarmlift

(1) Für Tasteneingaben siehe Tabelle 1.
(2) Die Taste [CUE] wird verwendet, um den Tonarm nach oben und unten zu bewegen.
(3) Wird die Taste [CUE] während der Programmierung gedrückt, während sich der Tonarm auf der Tonarmstütze befindet, wird der Speicher gelöscht und "U" angezeigt.
Bei nochmaligem Drücken der Taste [CUE] wird "In" angezeigt, wenn sich der Tonarm auf der Tonarmstütze befindet; "P" wird angezeigt, wenn der Tonarm mit der Hand von der Tonarmstütze wegbewegt und auf die Schallplatte abgesenkt wird.

8. Unterbrechung

(1) Für Tasteneingaben siehe Tabelle 1.
(2) Bei Unterbrechung kehrt der Tonarm automatisch zur Tonarmstütze zurück; gleichzeitig wird der Speicher gelöscht, und der ursprüngliche Betriebszustand wiederhergestellt. Dabei erlischt die Betriebsartenanzeige.

9. Überspringen

(1) Der Tonarm überspringt das Programm bis zum nächsten gewählten Musikstück.
(2) Entsprechend weniger Restmusikstücke werden angezeigt (beim Abspielen mit oder ohne Speicherverwendung).
(3) Beim Abspielen ohne Speicherverwendung bewegt sich der Tonarm zum nächsten Musikstück. Erfolgt das Überspringen jedoch beim letzten Musikstück, kehrt der Tonarm zur Tonarmstütze zurück.
Beim Abspielen mit Speicherverwendung kehrt der Tonarm zur Tonarmstütze zurück, wenn kein vorprogrammiertes Musikstück übrigbleibt (wenn 1 Restmusikstück angezeigt wird).

10. Aufeinanderfolgende Kanäle

Der Tonarm wird nicht abgehoben. Nur weniger Restmusikstücke werden angezeigt (beim Abspielen mit oder ohne Speicher).

11. Summton

Bei Betätigung der Tasten, mit Ausnahme der Eingabesignalton- und Quarztaste bzw. der entsprechenden Fernsteuerungstasten, ist der Summton eine bestimmte Zeit lang zu hören.

12. Anzeige der Restmusikstücke

[REP] = Wiederholungstaste
(1) Eingabe von 2 Musikstücken [PLAY] :
Restmusikstückanzeige: 2
(2) Keine Eingabe [PLAY] :
Restmusikstückanzeige: Anzahl der Musikstücke auf einer Schallplattenseite *Anmerkung
(3) Eingabe von 5 Musikstücken [5] [REP] [PLAY] :
Restmusikstückanzeige: 25
(4) Keine Eingabe [3] [REP] [PLAY] :
Restmusikstückanzeige: 3 x (Anzahl der Musikstücke auf einer Schallplattenseite) *Anmerkung
(5) Eingabe von 2 Musikstücken [1] [REP] [PLAY] :
Restmusikstückanzeige: 2
(6) Eingabe von 4 Musikstücken [0] [REP] [PLAY] :
Restmusikstückanzeige: En
(7) Eingabe von 4 Musikstücken [REP] [PLAY] :
Restmusikstückanzeige: En
(8) Keine Eingabe [REP] [PLAY] :
Restmusikstückanzeige: En
(9) Keine Eingabe [0] [REP] [PLAY] :
Restmusikstückanzeige: En

Anmerkung:

Die maximale Anzahl von Musikstücken auf einer Schallplattenseite sollte 15 betragen, so daß das 16. und die nachfolgenden Musikstücke ignoriert werden.

13. Keine Schallplatte auf dem Plattenteller

(1) Beim Niederdrücken der Taste [PLAY] bewegt sich der Tonarm einmal über den Plattenteller und kehrt zur Tonarmstütze zurück, wobei das Symbol "in" angezeigt wird.

(2) Bei Wiederholung spielt sich derselbe Vorgang ab.

14. Automatische Tonarmrückkehr

(1) Diese Funktion ist nur bei automatischem Betrieb wirksam, jedoch nicht bei manuellem Betrieb.

15. Manueller Betrieb

(1) Für Anzeigen siehe Tabelle 2.

(2) Die verwendbaren Tasten werden in Tabelle 1 gezeigt.

(3) Die Funktion für automatische Tonarmrückkehr ist nicht wirksam.

(4) Wird der Tonarm mit der Hand von der Tonarmstütze abgehoben, zeigt die Anzeige "P" an.
Wird er mit der Hand zur Tonarmstütze zurückbewegt, erfolgt eine Löschung des Speicherinhalts und Anzeige von "in", wodurch der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt ist.

(5) Wird der Tonarm bei "UP"-Einstellung der Taste [CUE] mit der Hand zur Tonarmstütze zurückbewegt, bleibt dieser nicht über der Tonarmstütze, sondern er senkt sich automatisch darauf ab; bei dieser Tonarmrückführung wird die Funktion für Tonarmabhebung durch einen eingebauten Schalter unwirksam gemacht. Danach wird "in" angezeigt.

16. Sonstiges

(1) Wenn der Tonarm beim automatischen Abspielen mit der Hand zur Tonarmstütze zurückgeführt wird, erfolgt eine Löschung des Speicherinhalts, sobald der Tonarm auf der Tonarmstütze sitzt, wobei "in" angezeigt und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt wird.

(2) Werden zwei Tasten gleichzeitig niedergedrückt, ist die Eingabe der ein wenig früher gedrückten Taste wirksam. Werden zwei Tasten völlig gleichzeitig gedrückt, ist die Eingabe der durch das Programm bestimmten Taste wirksam.

(3) Der Tonarm kehrt nicht zur Tonarmstütze zurück, wenn er sich über einer signalfreien Stelle zwischen zwei Musikstücken befindet. (Beim Abspielen bewegt sich der Tonarm auf dem kürzesten Weg.)

(4) Beim Anheben des Tonarms durch Betätigung der Taste [CUE] ist darauf zu achten, daß er sich nicht horizontal außerhalb der Grenze bewegt. Beim Absenken des Tonarms durch Betätigung der Taste [CUE] arbeitet das Gerät wieder gemäß Programmierung.

[Tabelle 1]

Tasten für zulässige Eingabe
(Für Betätigung der Tasten an der Frontplatte oder am Fernsteuerungsgerät.)

Zustand	Tonarmruheposition	Beim Abspielen	Beim Anheben des Tonarms durch Taste CUE: Manueller Betrieb	Bei (automatischer) Tonarmbewegung
Zahleneingabetasten, [0] bis [9]	○ (X nach Wiederholung)	X	X	X
Kanaltaste, [CH]	○(Anmerkung) (X nach Wiederholung)	X	X	X
Abspieltaste, [PLAY]	○	X	X	X
Löschtaste, [CE]	○ (X nach Kanal- oder Wiederholungsbestimmung)	X	X	X
Wiederholungstaste, [REP]	○(Anmerkung)	X	X	X
Unterbrechungstaste, [CUT]	○	○	○	X
Tonarmliftaste, [CUE]	○	○	○	X
Drehzahlwahltaste, [33]	○	○	○	X
Drehzahlwahltaste, [45]	○	○	○	X
Übersprungtaste, [SKIP]	X	○	X	X

○ : Eingabe wirksam
X : Eingabe nicht wirksam (Befehl wird zurückgewiesen)

(ANMERKUNG)

Bei aufeinanderfolgenden Eingaben durch die Taste [CH] oder [REP] werden die zweite Eingabe und alle darauffolgenden Eingaben ignoriert.

[Tabelle 2]

Bedienung	Anzeige	Bemerkungen
1. Netzschalter EIN	1 n	
2. Zahlentasteneingabe [3]	3	
3. Kanaltasteneingabe [CH]	3 C	
4. Zahlentasteneingabe [1]	1	
5. Zahlentasteneingabe [2]	12	
6. Zahlentasteneingabe [0]	20	① Bei Zahlentasteneingabe sind die beiden letzten Stellen wirksam. ② Nullenunterdrückung für die höhere Stelle der wirksamen Zahlen.
7. Kanaltasteneingabe [CH]	Er	Eingabe von Kanal 20 führt zu einem Fehler.
8. Zahlentasteneingabe [1], [2]	12	
9. Kanaltasteneingabe [CH]	12 C	
10. Löschtasteneingabe [CE]	12 C	Löschung ist ungültig.
11. Zahlentasteneingabe [5]	5	
12. Wiederholungstasteneingabe [REP]	5 r P	Fünfmalige Wiederholung wird eingegeben.
13. Abspieltasteneingabe [PLAY]	① Tonarm bewegt sich ② Tonarm wird abgesenkt 10 ③ Tonarm wird am Programmende abgehoben ④ Tonarm bewegt sich, wird abgesenkt 9	① 3. Musikstück und 12. Musikstück werden fünfmal wiederholt. ② Anzeige der Restmusikstücke (2 x 5 = 10) ③ Anzeige der Restmusikstücke: 9
14. Unterbrechungstasteneingabe [CUT], oder Abspielende	① Tonarm wird abgehoben ② Absenken auf die Tonarmstütze 1 n	Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands.
15. Zahlentasteneingabe [8]	8	
16. Löschtasteneingabe [CE]		Löschung.
17. Wiederholungstasteneingabe [REP]	En	Endlose Wiederholung.
18. Bei manuellem Betrieb	P	
19. Tonarmlift (1) Tonarmabhebung (CUE UP) beim Abspielen (2) Tonarmabhebung (CUE UP), Tonarm auf Tonarmstütze (3) Tonarmabsenkung (CUE DOWN) nach Tonarmabhebung (CUE UP), Tonarm auf Tonarmstütze (4) Tonarmabhebung (CUE UP) bei endloser Wiederholung	12 U U 1 n En U	12 Restmusikstücke. Tonarmabhebung (CUE UP) während der Programmierung löscht das Programm.

VORSICHTSMASSREGELN FÜR DIE HANDHABUNG DES MOS-LSI (IC)

Der MOS-IC dient zum Steuern der Leitfähigkeit zwischen Source und Drain mit Hilfe der Spannung an der Steuerelektrode durch eine isolierende Oxidschicht (SiO_2). Bei Zuleitung von Überspannung zur Steuerelektrode entsteht beim Isolator der Steuerelektrode ein dielektrischer Durchschlag. Beim Auftreten eines derartigen dielektrischen Durchschlags wird der Übergang zwischen der Steuerelektrode und den anderen Klemmen kurzgeschlossen und der MOS-IC so stark beschädigt, daß keine Reparatur mehr möglich ist. Außerdem ist der MOS-IC gegenüber statischer Aufladung äußerst empfindlich, weil seine Steuertor-Oxidschicht mit 1000Å bis 1500Å sehr dünn ist. Die Eingangsschutzschaltung dient zum Schützen des MOS-IC, ist jedoch nicht immer wirksam.
Bei der Handhabung des MOS-IC sind daher die folgenden Punkte zu beachten.

■ VORSICHTSMASSREGELN FÜR TRANSPORT UND AUFBEWAHRUNG

Im Vergleich zu anderen integrierten Schaltkreisen hat entweder die Eingangs- oder Ausgangsklemme des MOS-IC eine bemerkenswert hohe Impedanz. Der MOS-IC ist daher anfällig für die Induktion einer nahen Hoch- oder Wechselstromquelle, und bei unerwarteter Zuleitung wegen Körperentladung kann ein dielektrischer Durchschlag des Steuertors verursacht werden. Um dies zu verhindern, sollten beim Transportieren und Aufbewahren des MOS-IC auf die nachstehend beschriebene Weise auf demselben Potential gehalten werden (um alle Klemmen kurzzuschließen).

① Dünnen Draht um den MOS-IC wickeln.
② Einen Metallring anbringen.
③ Mit Aluminiumfolie umwickeln.
④ In einer elektrisch leitenden Einspannvorrichtung festhalten.
⑤ In einen Spezialbehälter für LSI legen.

Zur Beachtung:
Den MOS-IC niemals in einen schlecht leitenden Behälter z.B. aus Polystyrol legen.

■ VORSICHTSMASSREGLEN FÜR DIE WARTUNG

① Das verwendete Lötwerkzeug sollte ableitungssicher sein (über 100 Kiloohm Ableitungswiderstand; für Halbleiter kann ein Lötwerkzeug mit mehr als 1 Megohm verwendet werden). Sonst muß das Lötwerkzeug bei Verwendung geerdet werden.
② Die Erdklemme des Meßinstrumentes erden.
③ Die Werkbank erden.
④ Vor dem Einsetzen des LSI in die Leiterplatte oder Entfernen von der Leiterplatte muß der Netzschalter ausgeschaltet werden.
⑤ Beim Einsetzen des LSI in die Leiterplatte sollte die Erdklemme der Leiterplatte geerdet werden.
⑥ Die Klemmen des LSI niemals mit der Hand berühren.
⑦ Die Erdklemme der Gleichstromquelle muß unbedingt geerdet werden.
⑧ Um Zerbrechen des LSI wegen Entladung des menschlichen Körpers muß dieser geerdet werden. Dabei ist aber äußerst vorsichtig vorzugehen, weil sonst gefährliche elektrische Schläge verursacht werden können (niemals eine Wechselstromquelle berühren!).
⑨ Da der MOS LSI selbst durch schwachen Strom betätigt wird, muß nach dem Reparieren Lötmittel entfernt und das Bauteil feuchtigkeitsgeschützt werden. (Für Elektronenrechner vorgesehenes Feuchtigkeitsschutzmittel auftragen.)

VHINJM4558D-1 (NJM4558D)

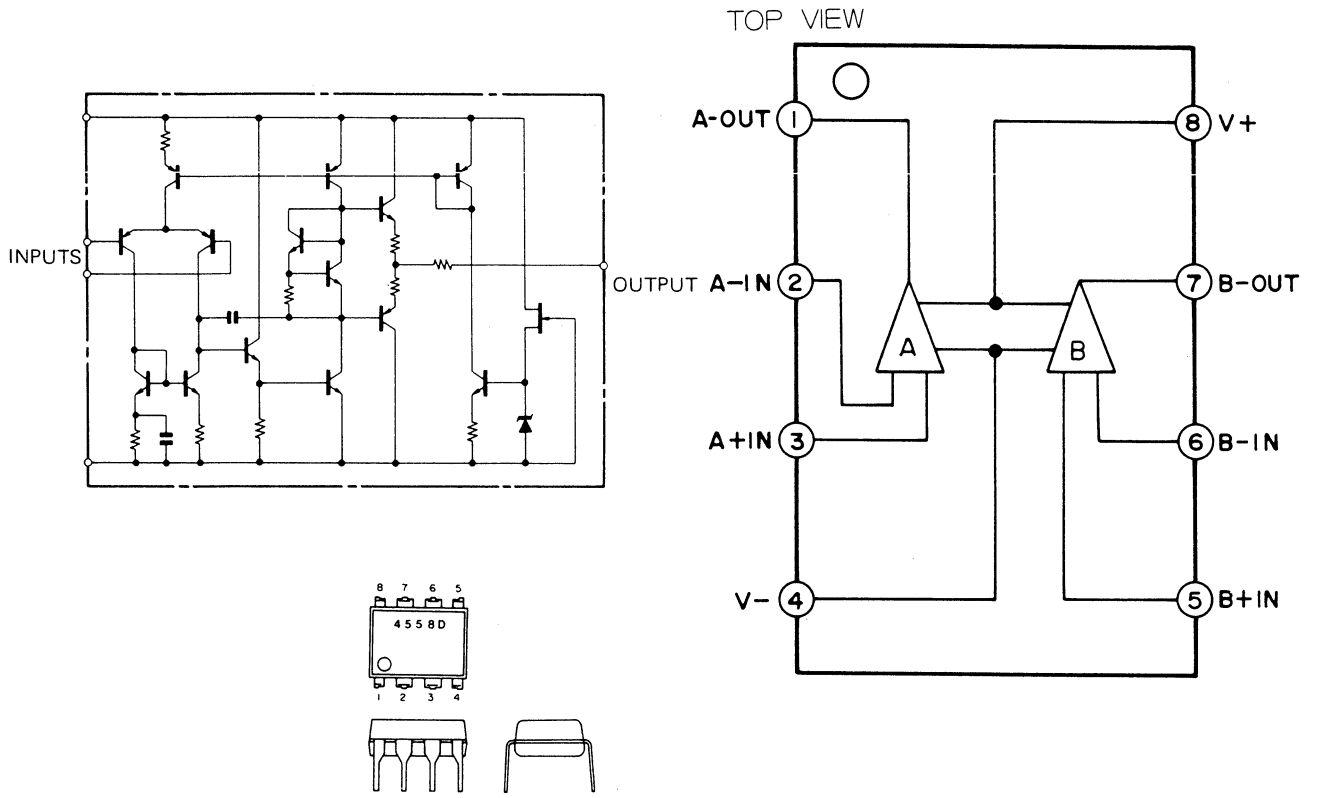


Abbildung 40–1 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC1, IC210)

91ZRC4558P (RC4558P)

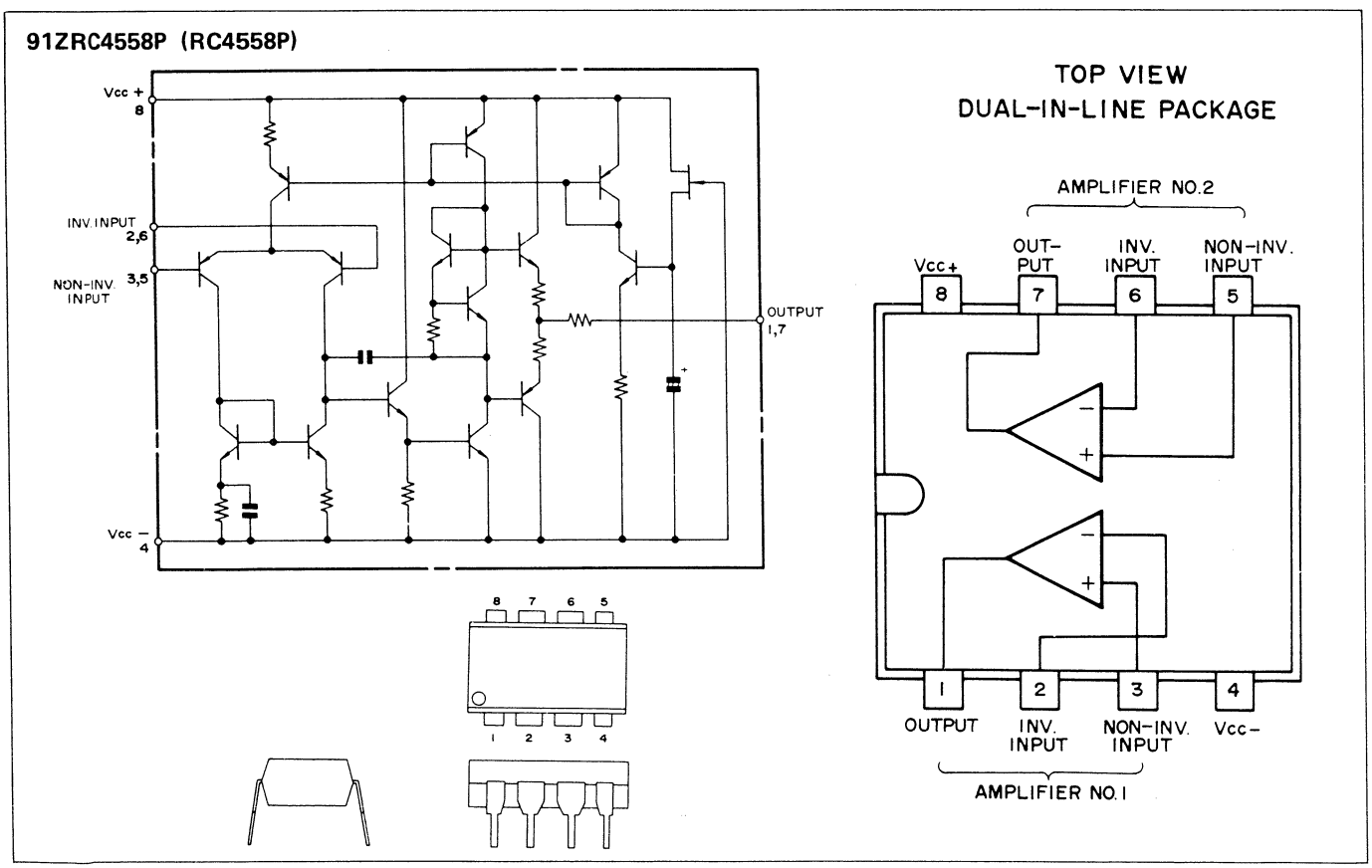


Abbildung 40–2 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC2)

91ZSM6415A-4S (SM-6415A-4S)

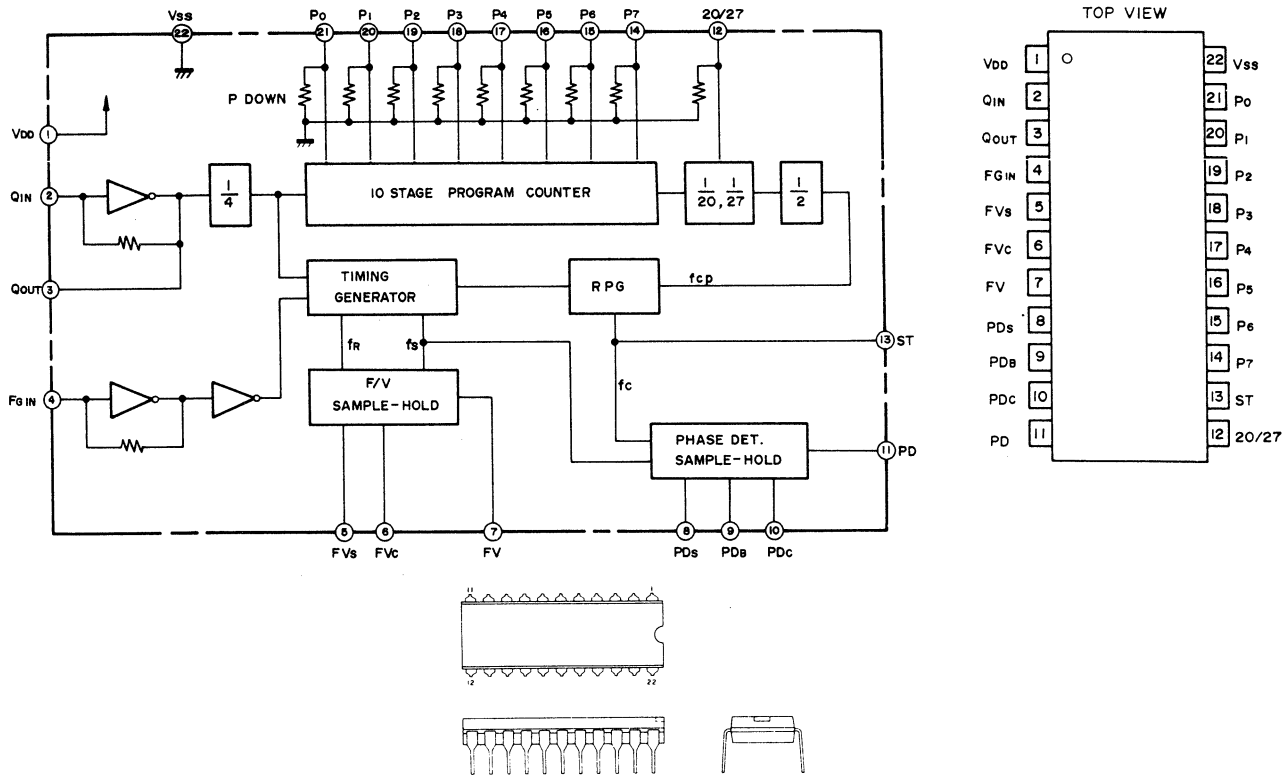


Abbildung 41–1 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC3)

91Zμ PC14312H (μPC14312H)

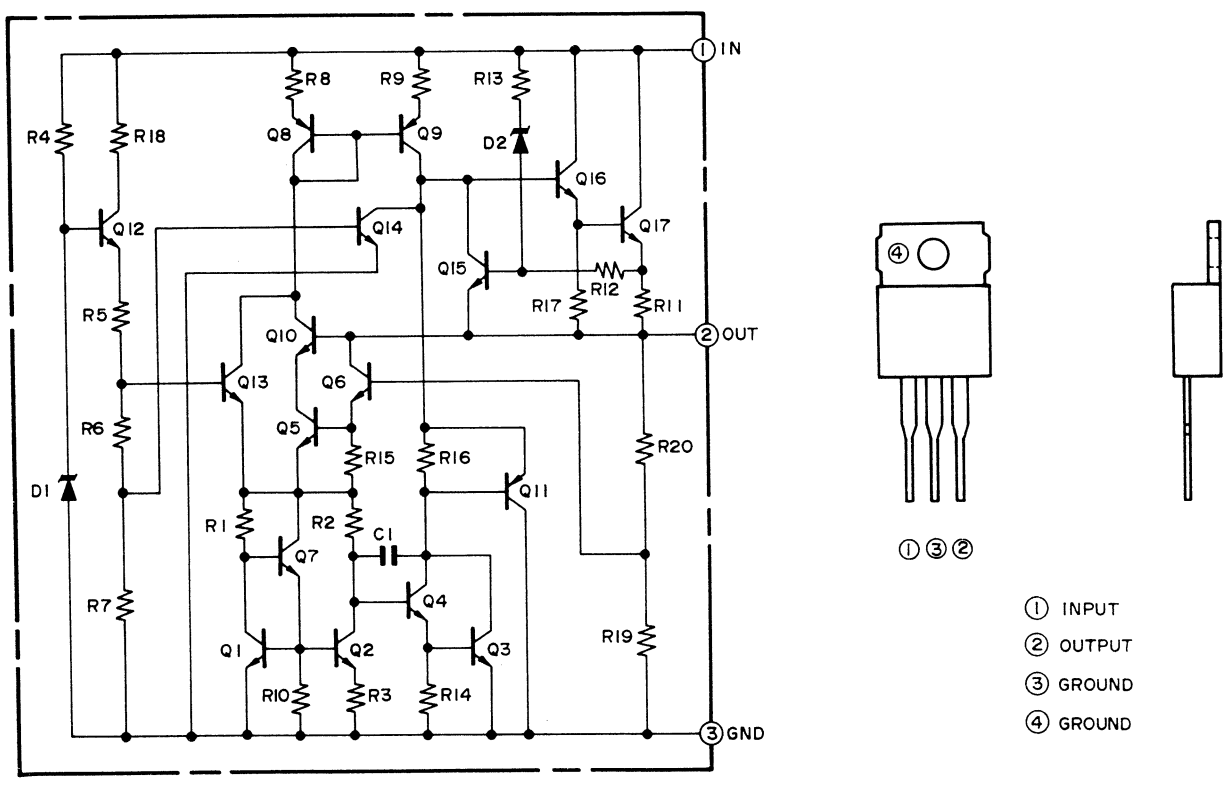


Abbildung 41–2 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC101)

91ZFS7912M (FS-7912M)

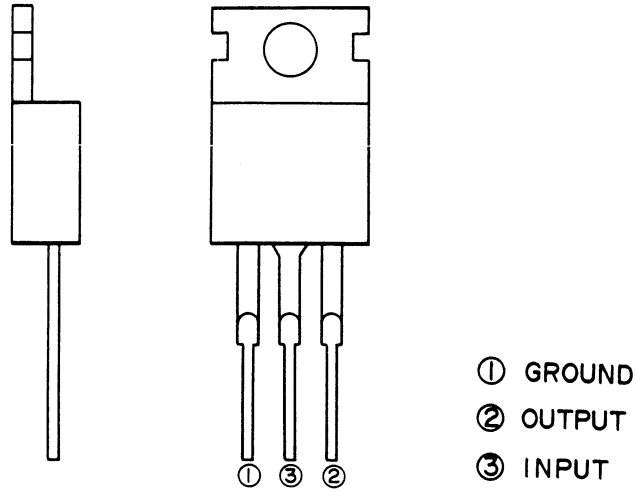


Abbildung 42–1 AUSSENANSICHT DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC102)

RH-IX1103AFZZ (TA78005P)

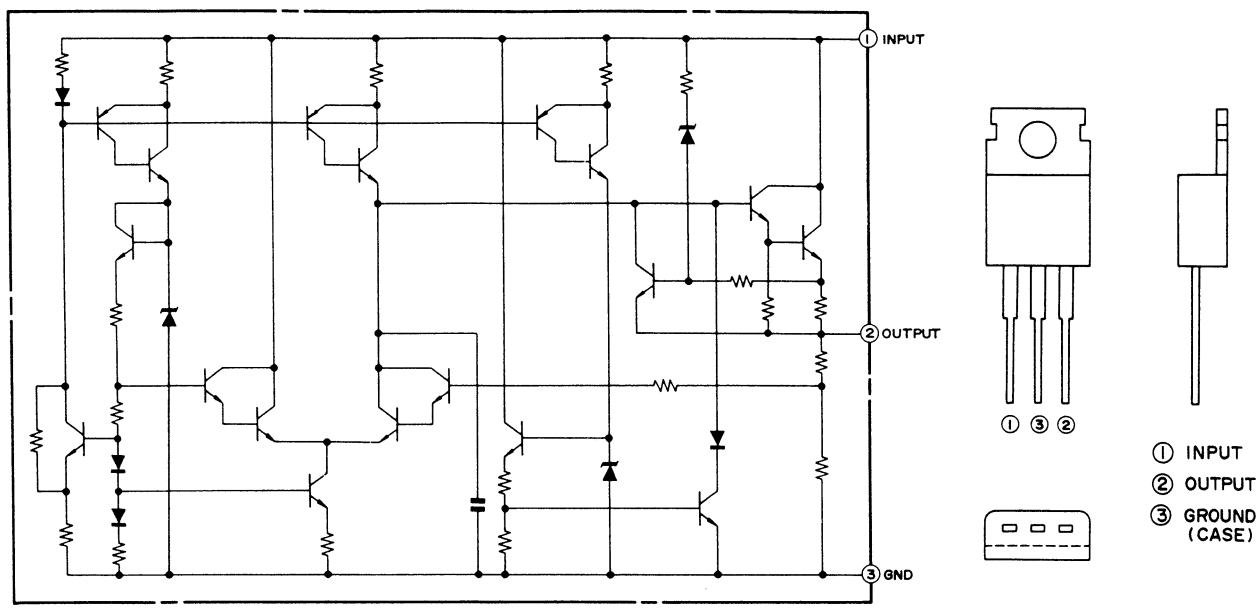
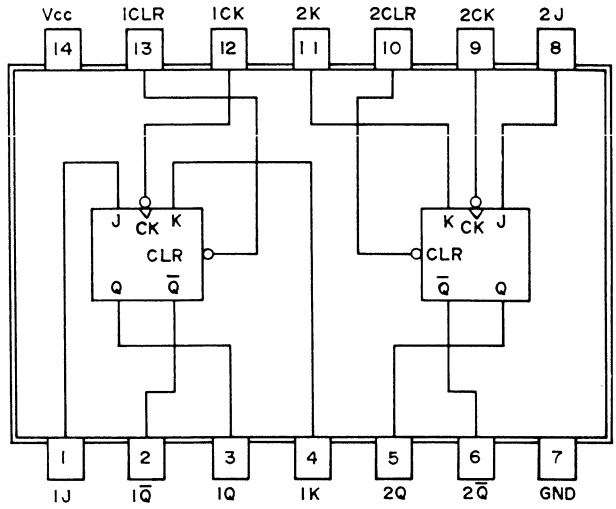


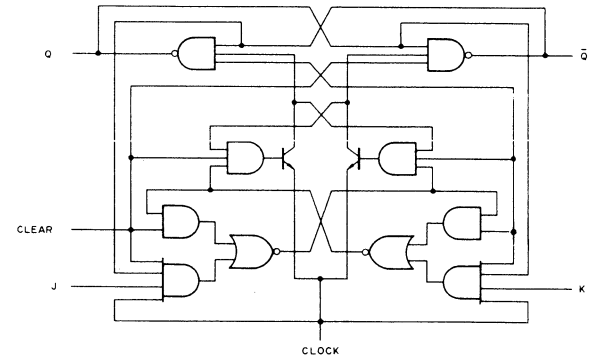
Abbildung 42–2 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC201)

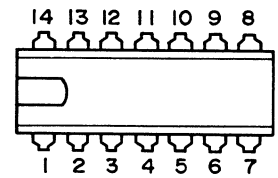
RH-IX1184AFZZ (SN74107N)

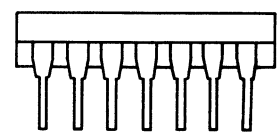
DUAL J-K FLIP-FLOPS WITH CLEAR



functional block diagrams (continued)







FUNCTION TABLE

INPUTS				OUTPUTS	
CLEAR	CLOCK	J	K	Q	Q̄
L	X	X	X	L	H
H	⎍	L	L	Q_0	$\bar{Q}_0$
H	⎍	H	L	H	L
H	⎍	L	H	L	H
H	⎍	H	H	TOGGLE	

H = high level (steady state)
L = low level (steady state)
X = irrelevant (any input, including transitions)
Q_0 = level of Q before the indicated steady-state input conditions were established
$\bar{Q}_0$ = complement of Q_0 or level of $\bar{Q}$ before the indicated steady-state input conditions were established
⎍ = one high-level pulse
TOGGLE = each output changes to the complement of its previous level on each active transition indicated by ↓ or ↑.

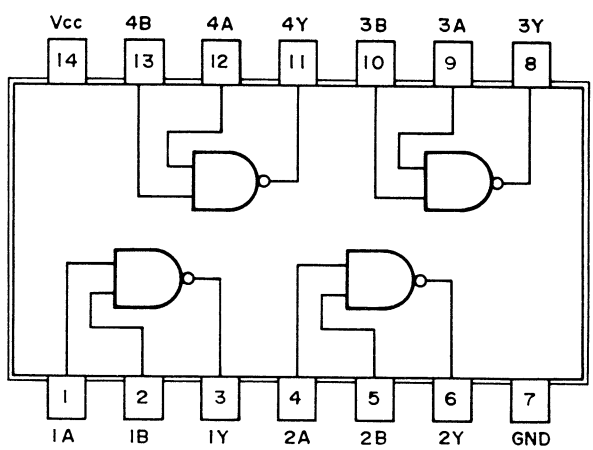
Abbildung 43–1 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC202 und IC408)

RH-IX1185AFZZ (SN7426N)

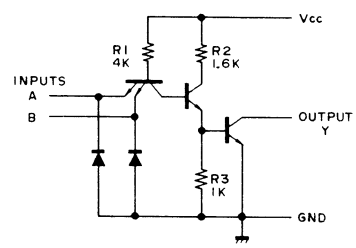
Quadruple 2-Input
High-voltage
Interface
Positive-NAND Gates

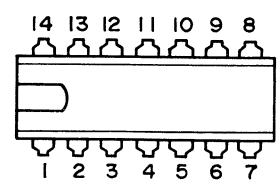
Positive logic:
$Y = \overline{AB}$

TOP VIEW



Schematic (each gate)





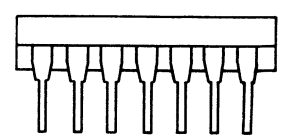


Abbildung 43–2 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC203)

RH-IX1183AFZZ (SN7404N)

TOP VIEWS

HEX INVERTERS

positive logic:

$Y = \overline{A}$

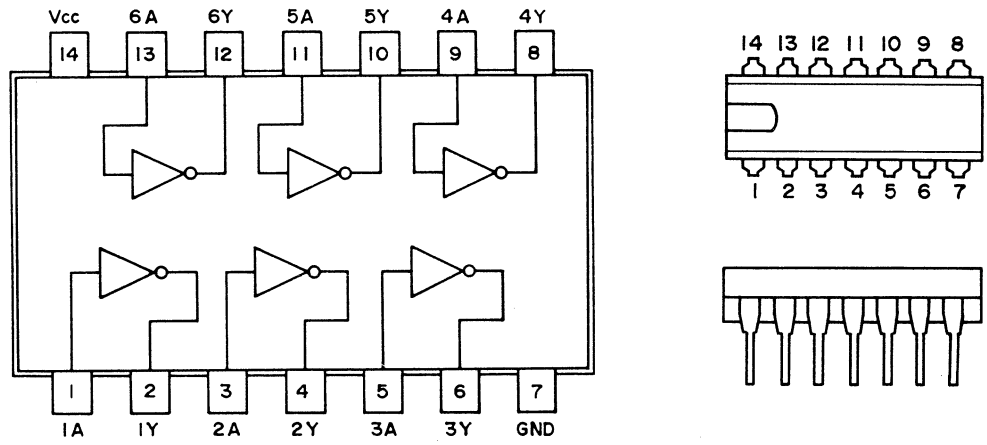
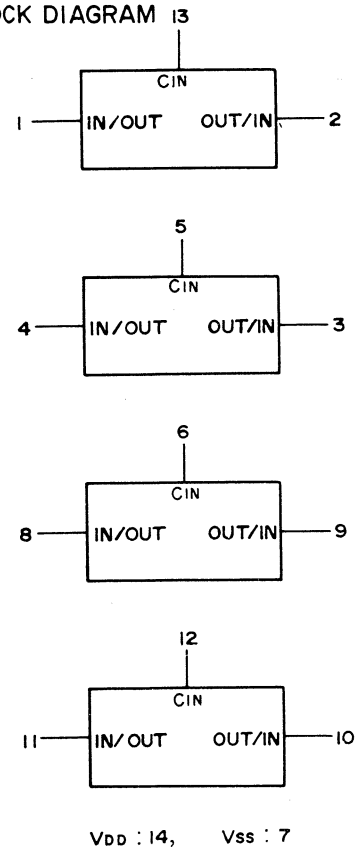


Abbildung 44–1 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC204 und IC511)

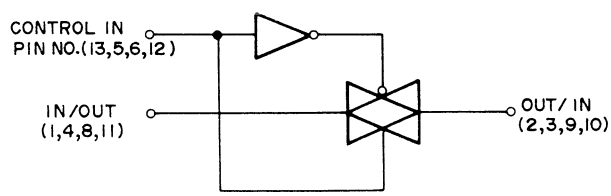
RH-IX1127AFZZ (TC4016BP)

BLOCK DIAGRAM

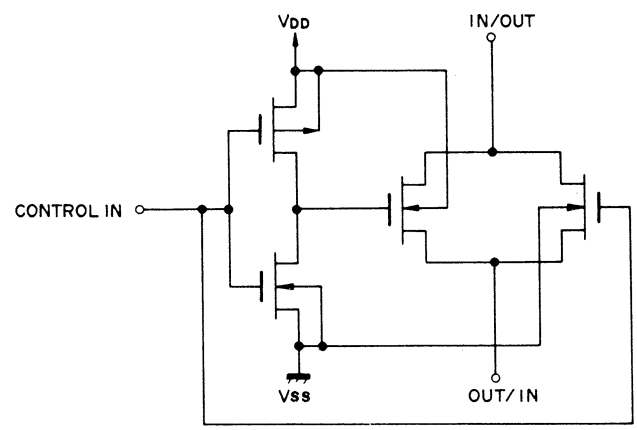


LOGIC DIAGRAM

Logic Symbol (1/4)



Circuit Schematic(1/4)



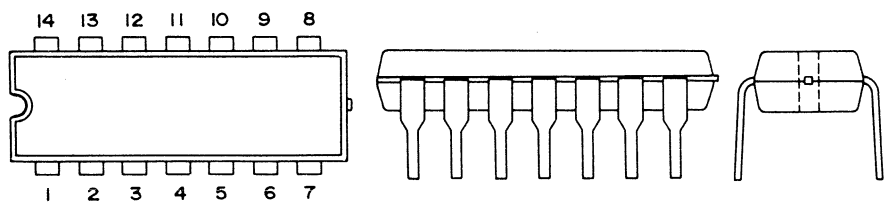


Abbildung 44–2 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC205)

RH-IX1136AFZZ (SN74LS02N)

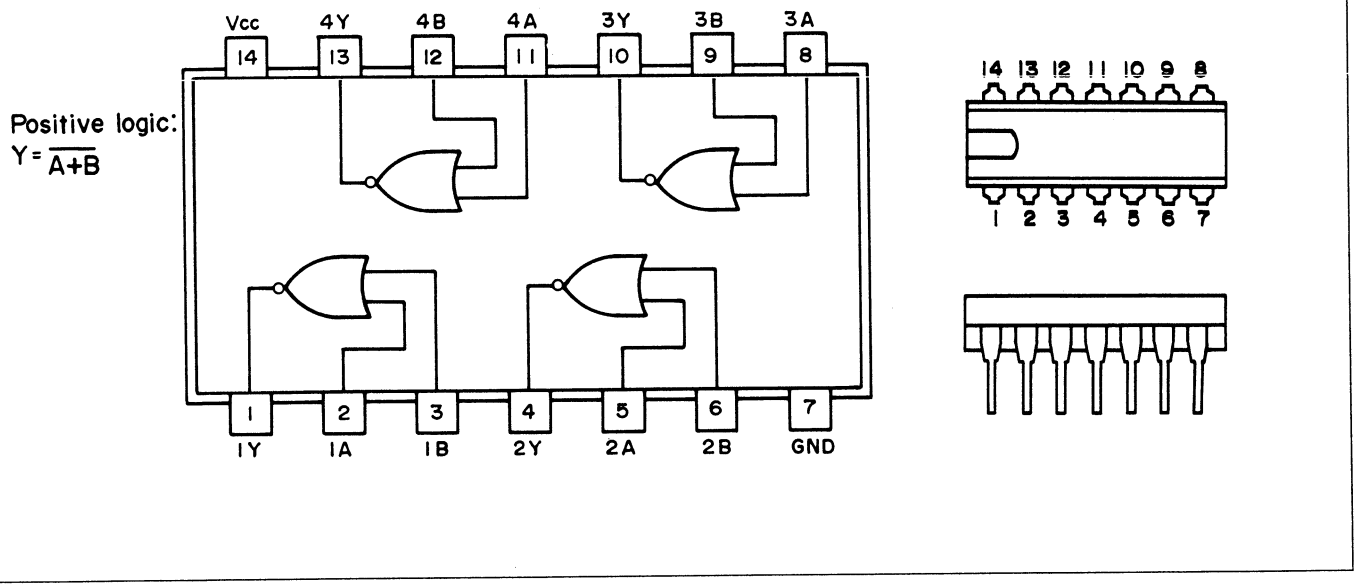
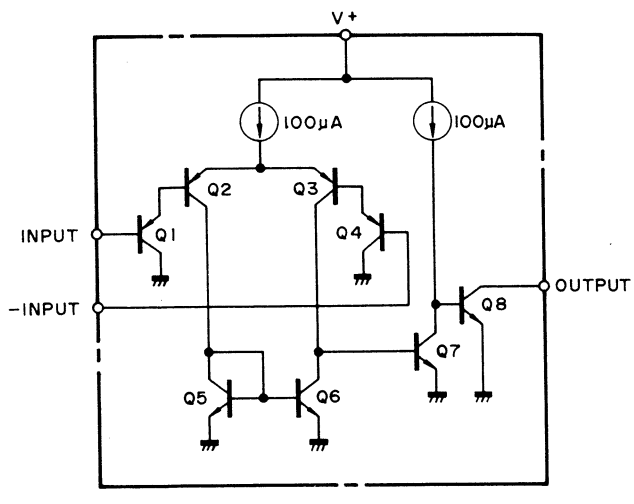


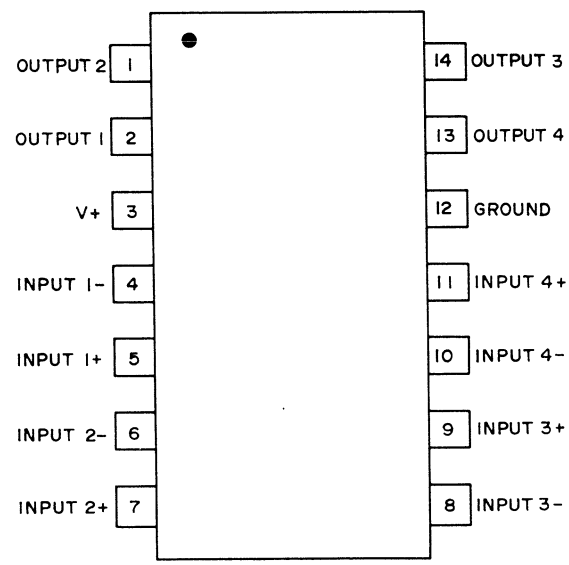
Abbildung 45–1 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC206)

VHINJM2901/-1 (NJM2901N)

SCHEMATIC DIAGRAM



CONNECTION INFORMATION(TOP VIEW)



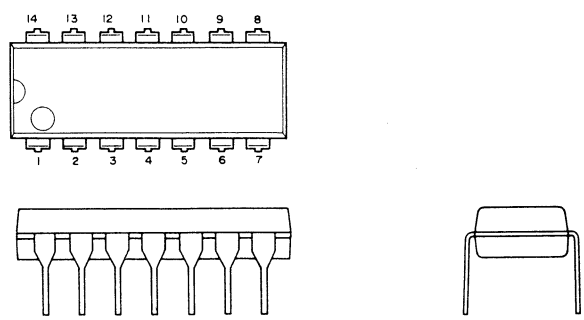


Abbildung 45–2 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC207)

VHIM54540L/-1 (M54540L)

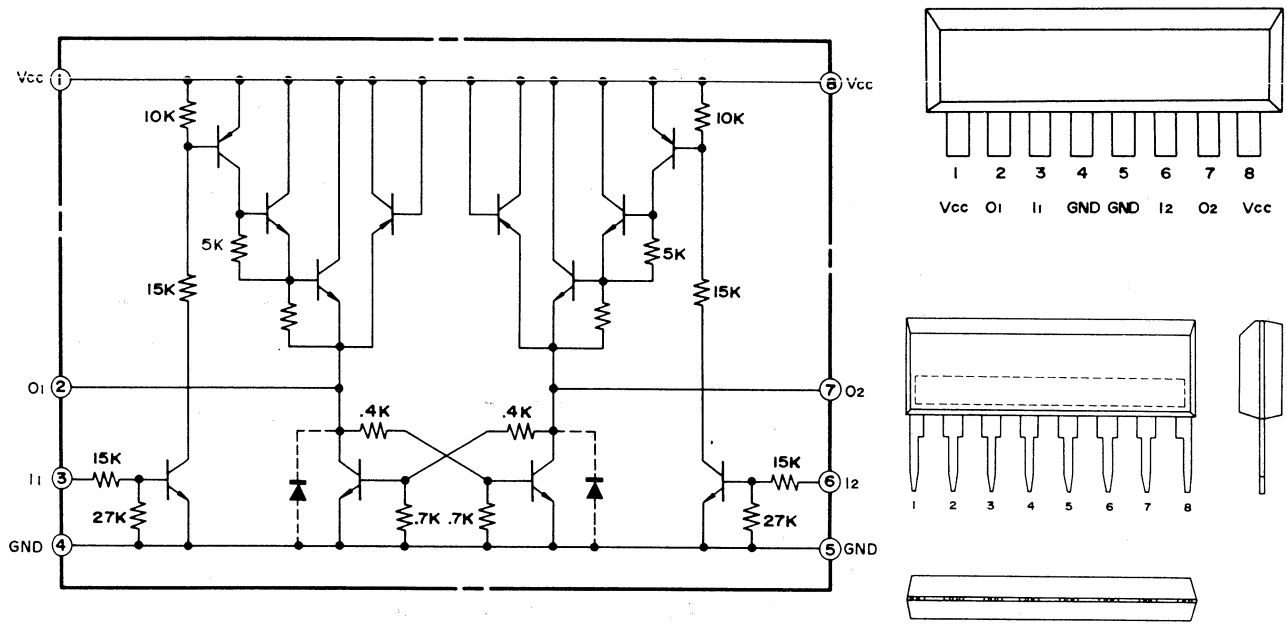


Abbildung 46–1 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC208)

VHITA7063//-1 (TA7063P)

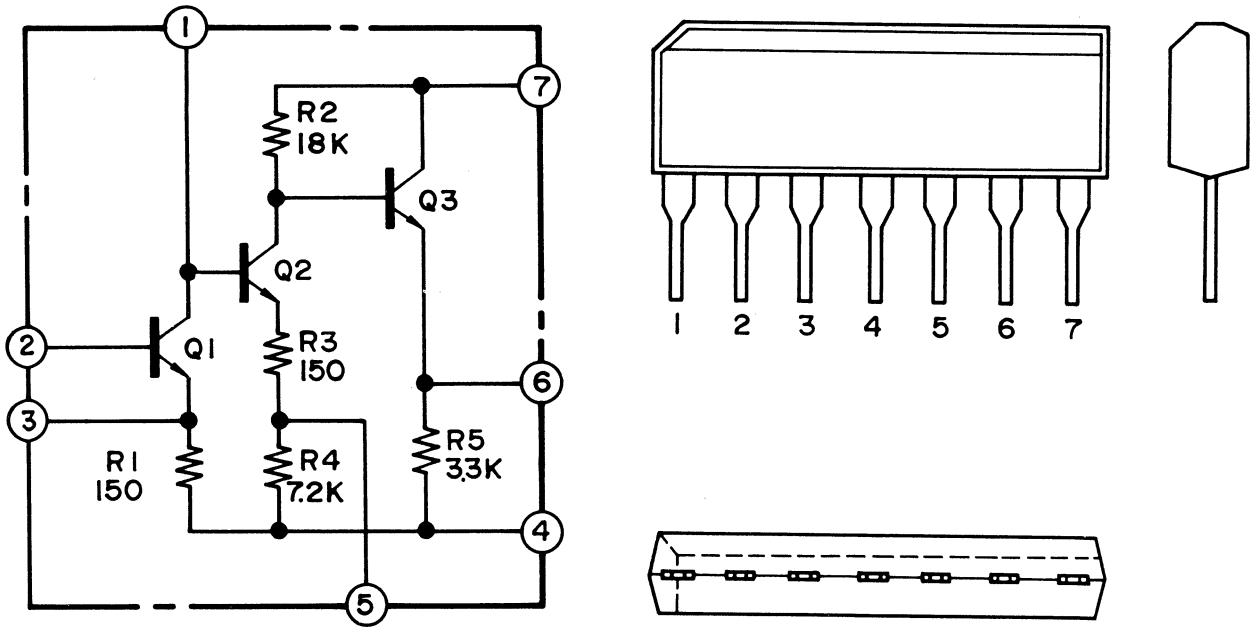


Abbildung 46–2 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC209)

RH-IX1189AFZZ (RC555NB)

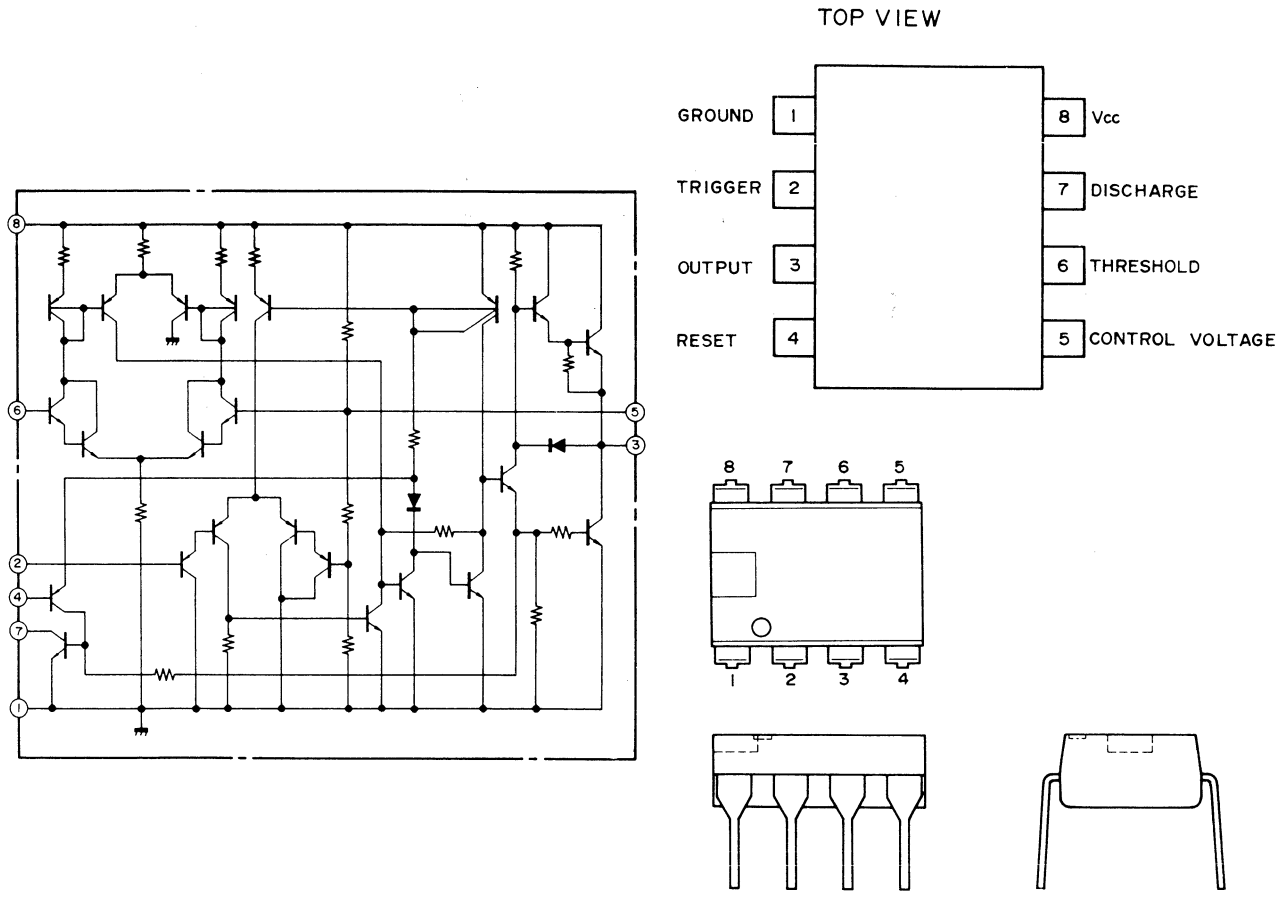


Abbildung 47–1 ERSATZSTROMKREIS DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC401)

RH-IX1135AFZZ (SN74LS00N)

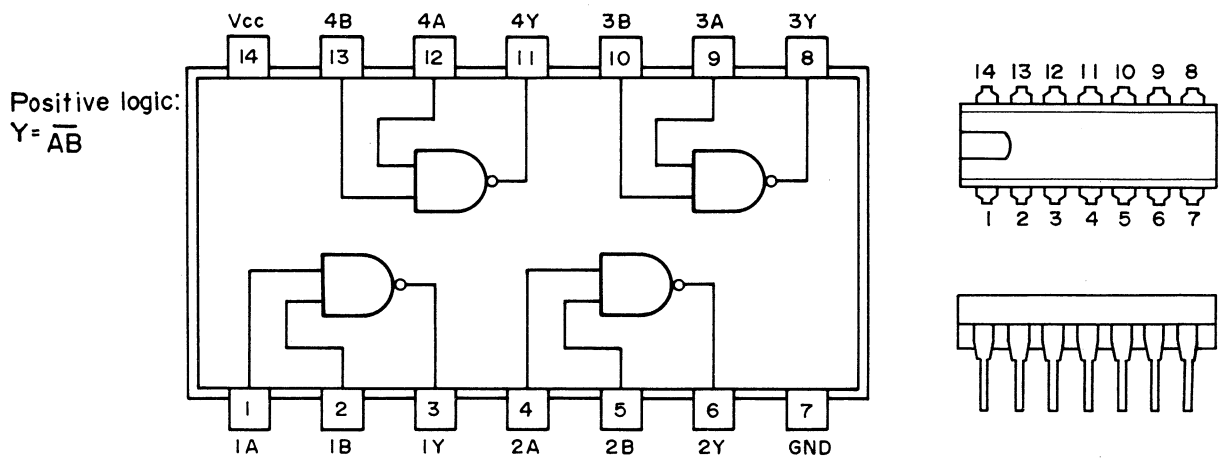
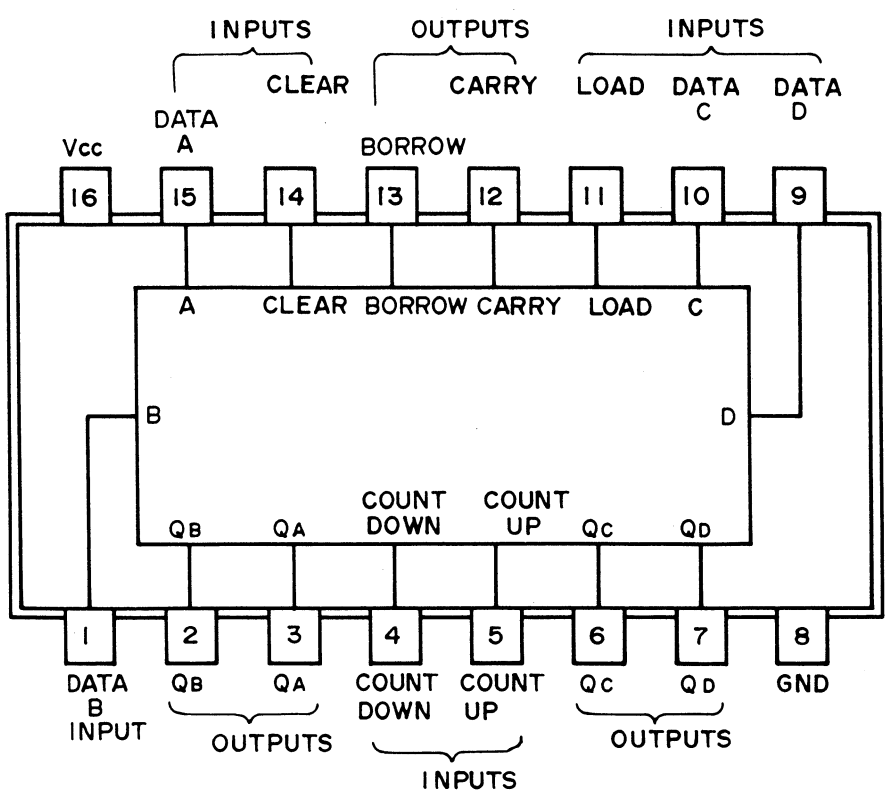
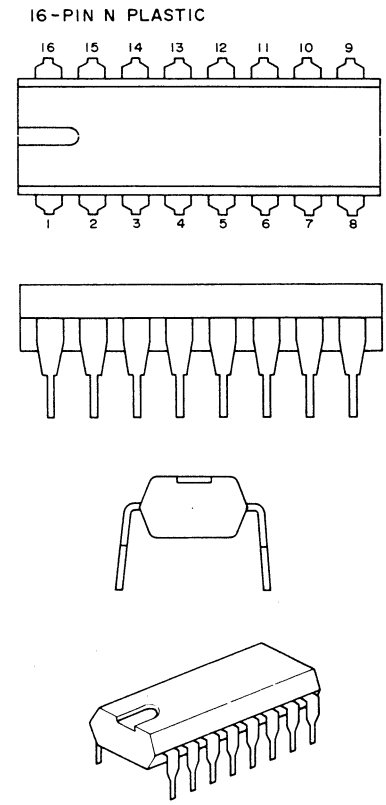


Abbildung 47–2 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC402, IC405 und IC409)

RH-IX1187AFZZ (SN74LS193N)





SYNCHRONOUS 4-BIT UP/DOWN COUNTERS (DUAL CLOCK WITH CLEAR)

functional block diagram

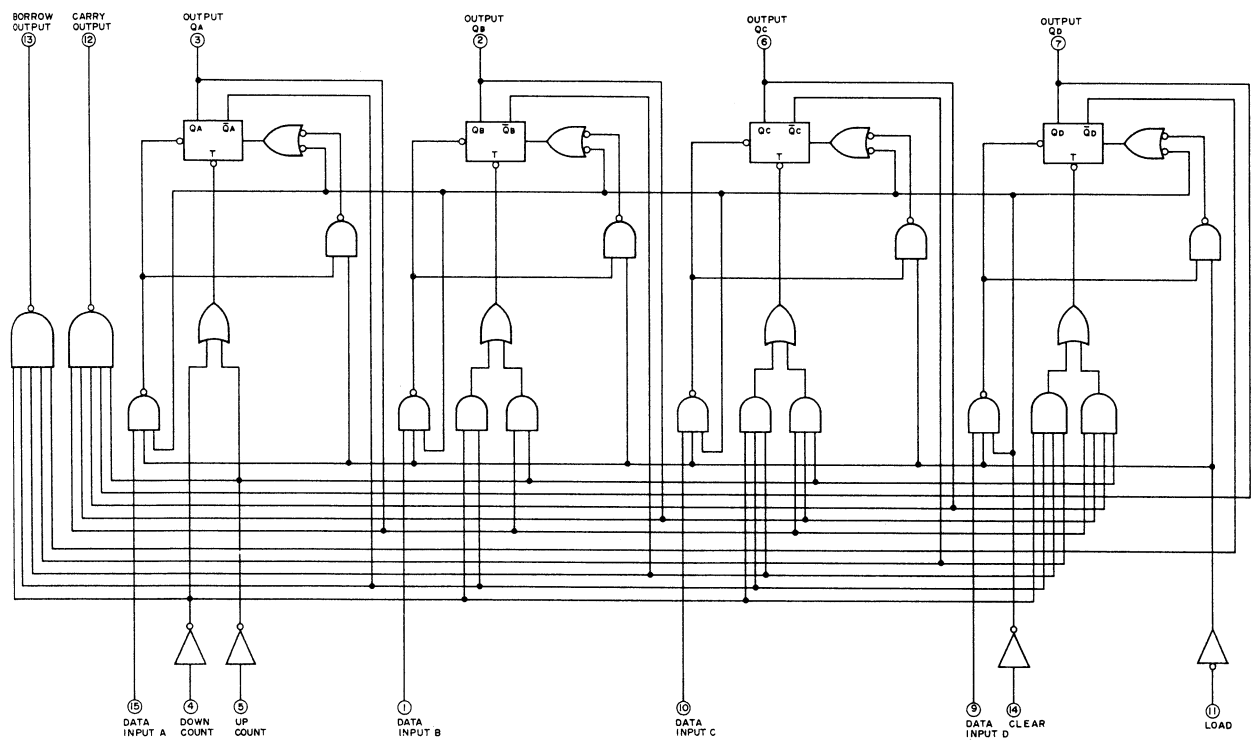
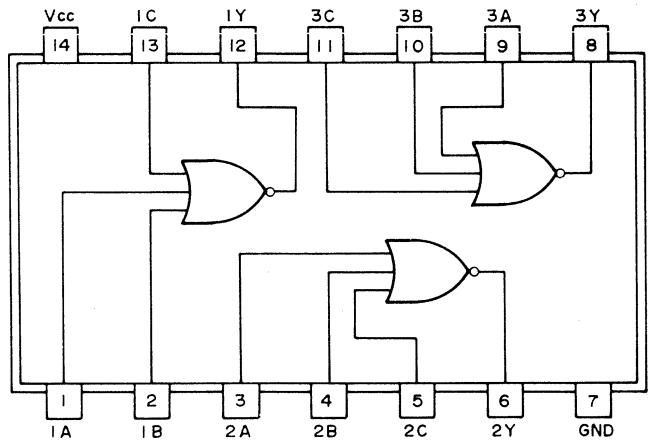


Abbildung 48 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC403 und IC404)

VHI74LS27//-1 (SN74LS27N)

Positive logic:
$Y = \overline{A+B+C}$



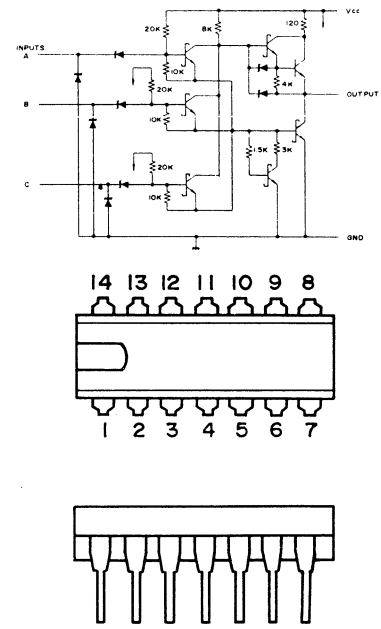
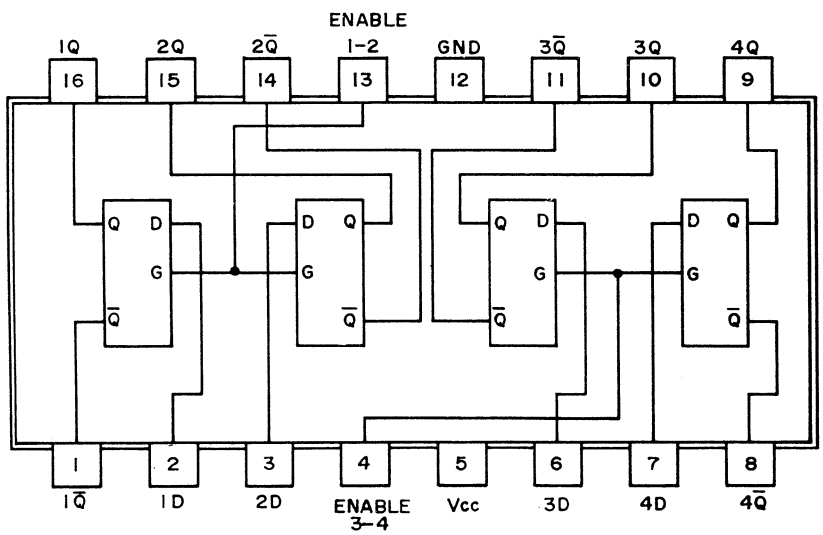


Abbildung 49–1 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC406)

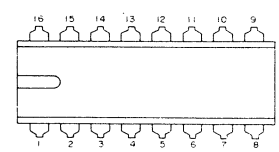
RH-IX1188AFZZ (SN74LS75N)

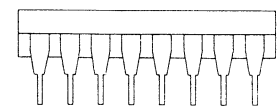


FUNCTION TABLE (EACH LATCH)

INPUTS		OUTPUTS	
D	G	Q	Q̄
L	H	L	H
H	H	H	L
X	L	Q_0	$\overline{Q}_0$

H = high level, L = low level, X = irrelevant
Q_0 = the level of Q before the high-to-low transition of G





functional block diagrams (each latch)

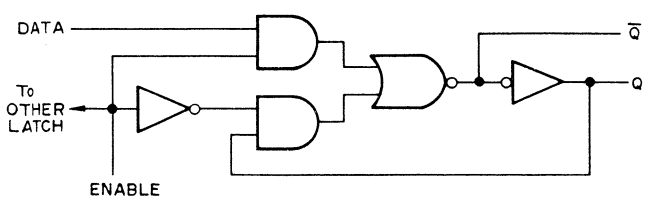
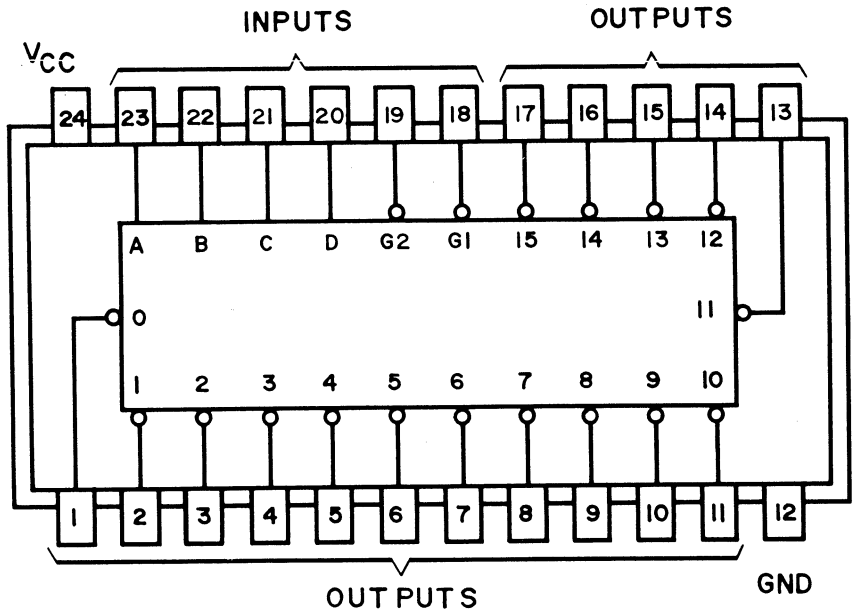
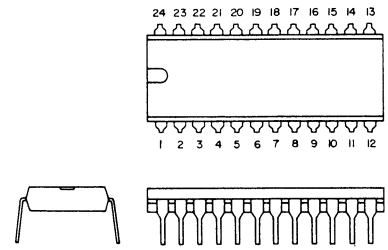
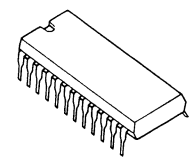
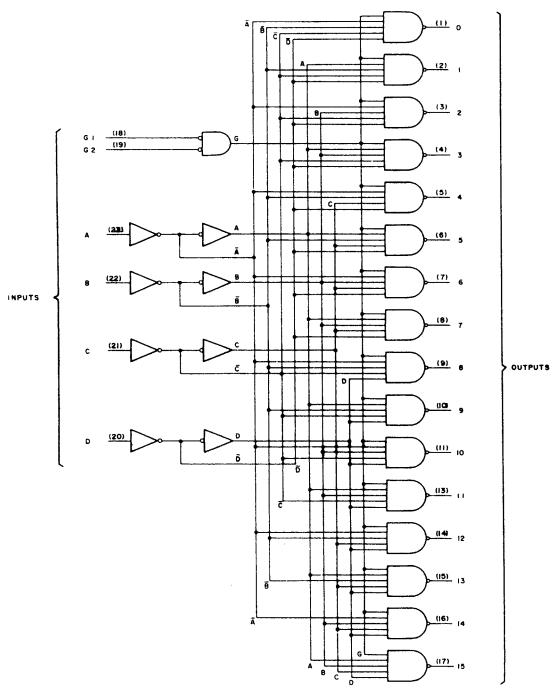


Abbildung 49–2 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC407)









logic

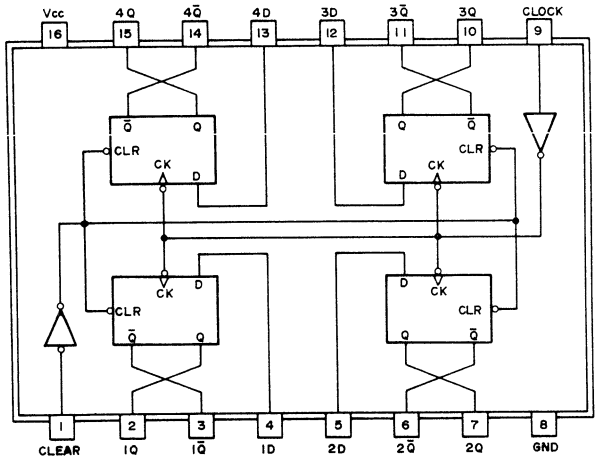
FUNCTION TABLE

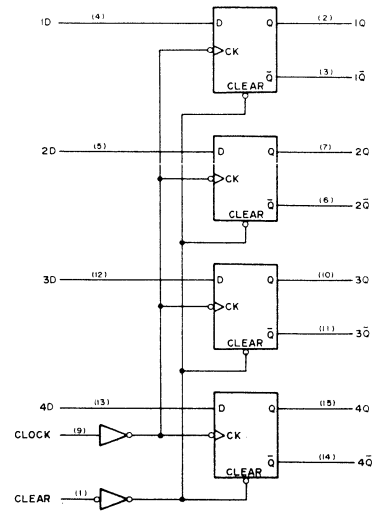
INPUTS						OUTPUTS														
G1	G2	D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H
L	L	H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
L	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
L	L	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H
L	L	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
L	H	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	L	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

H = high level, L = low level, X = irrelevant

Abbildung 50 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC410)

VHI74LS175/-1 (SN74LS175N)





FUNCTION TABLE (EACH FLIP-FLOP)

INPUTS			OUTPUTS	
CLEAR	CLOCK	D	Q	$\overline{Q}$
L	X	X	L	H
H	↑	H	H	L
H	↑	L	L	H
H	L	X	Q_0	$\overline{Q}_0$

H = high level (steady state)
L = Low level (steady state)
X = irrelevant
↑ = transition from low to high level
Q_0 = the level of Q before the indicated steady-state input conditions were established.
$\overline{Q}_0$ = complement of Q_0 or level of $\overline{Q}$ before the indicated steady-state input conditions were established

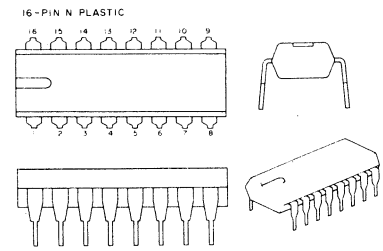
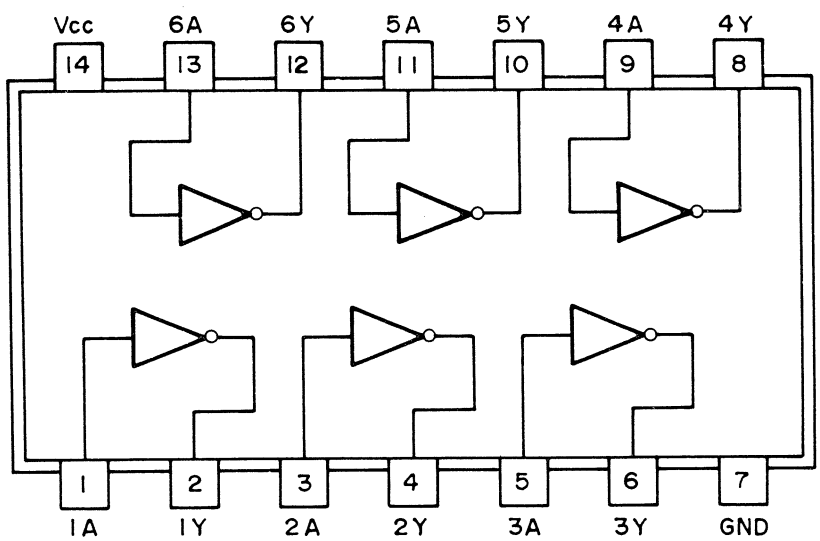


Abbildung 51–1 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC411)

VHI7405////-1 (SN7405N)

Positive logic:
$Y = \overline{A}$



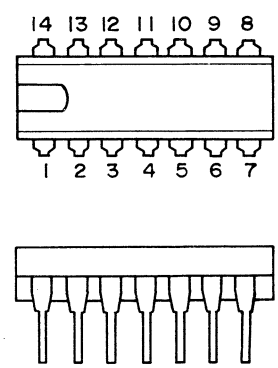


Abbildung 51–2 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC513)

94WLH0080 (LH-0080)

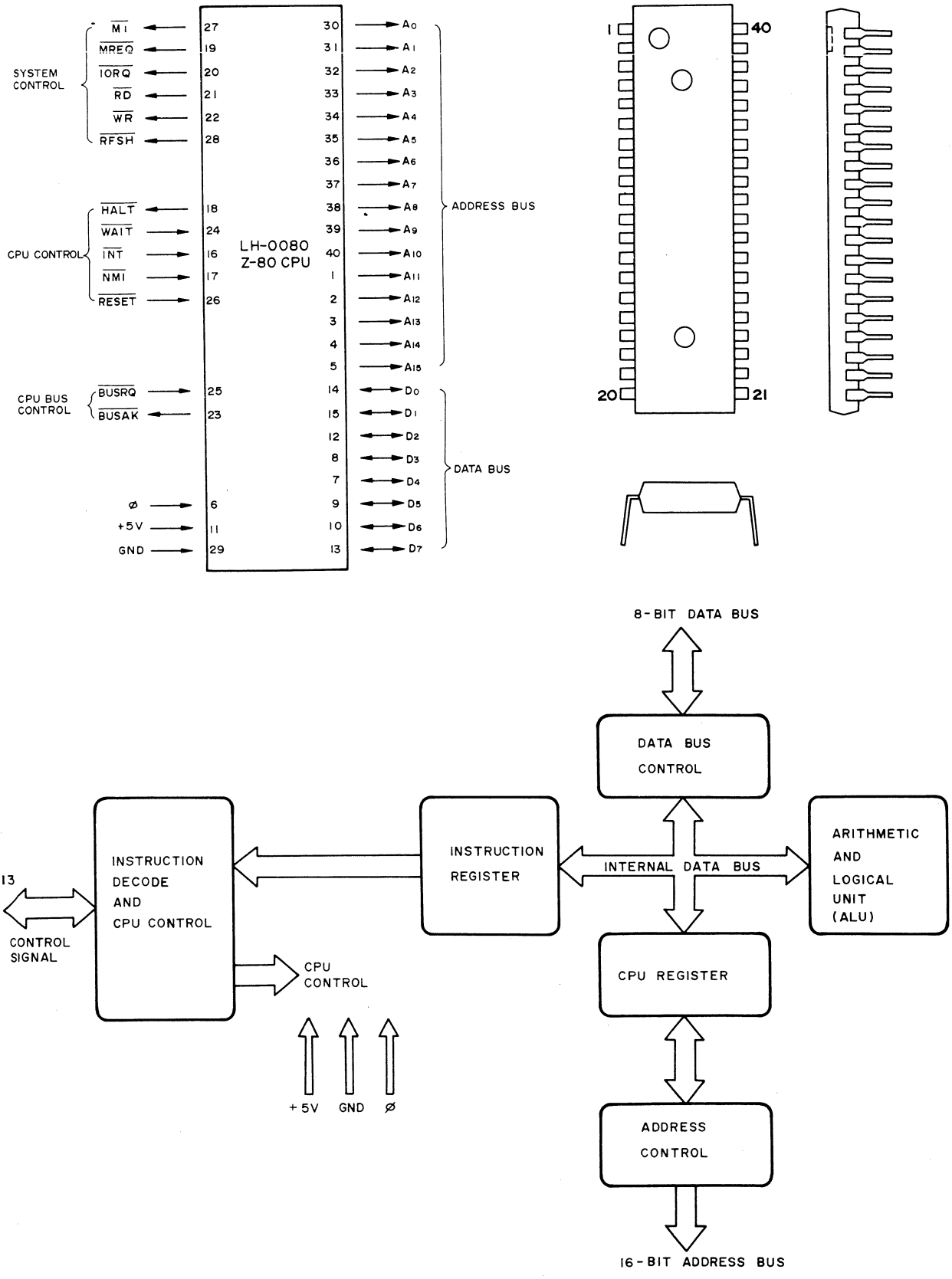


Abbildung 52 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC501)

94WLH0081 (LH-0081)

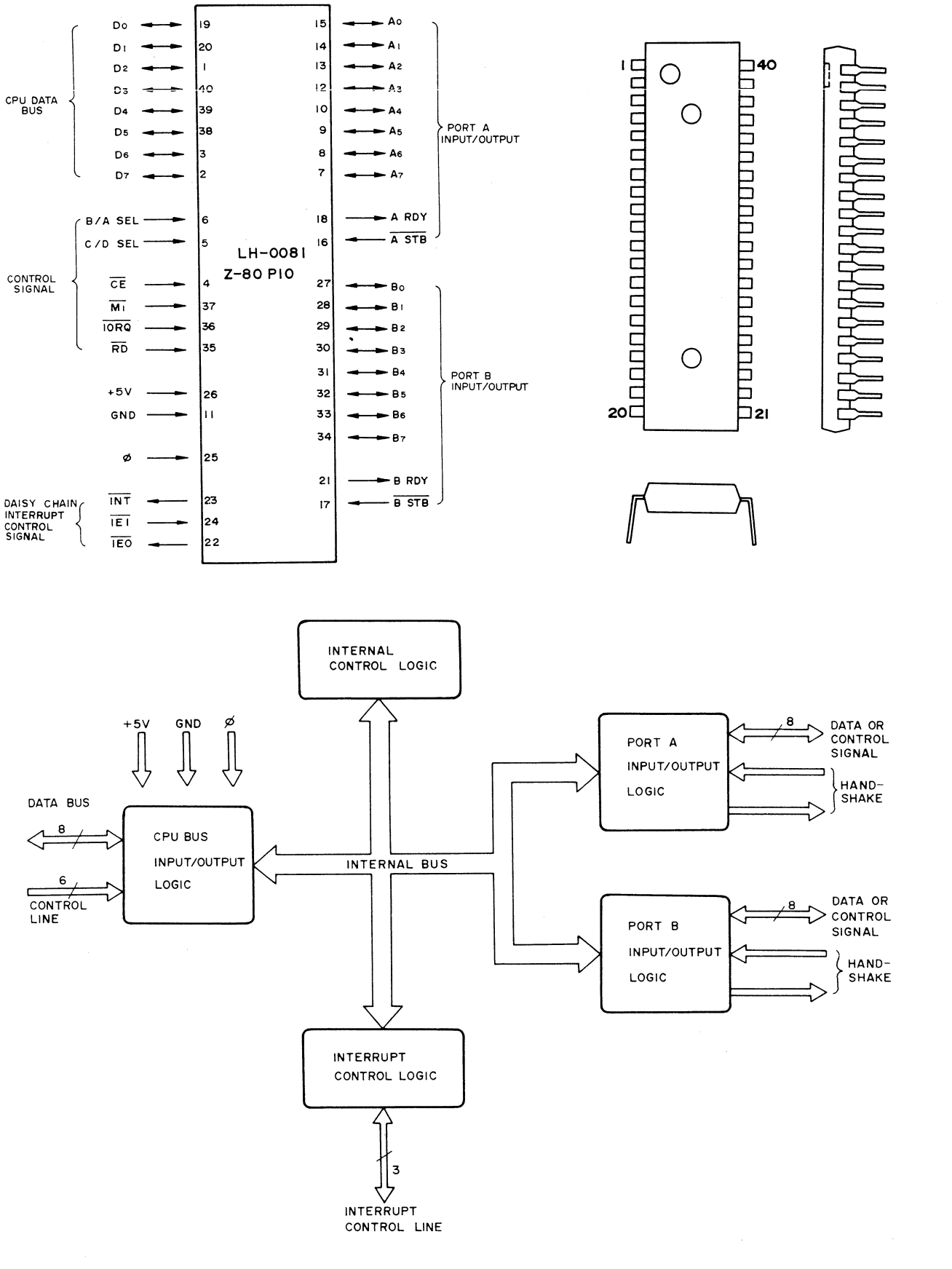


Abbildung 53 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC502 und IC503)

94WS-14P01 (HN462716)

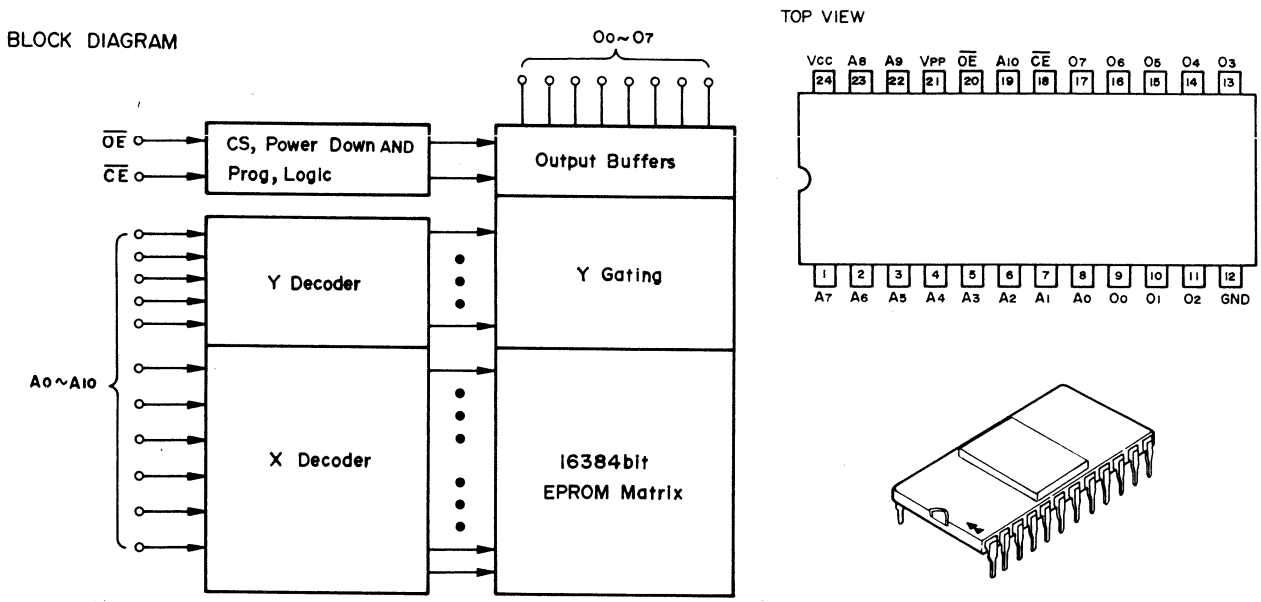


Abbildung 54–1 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC504)

94WLH2111A4 (MB8111N)

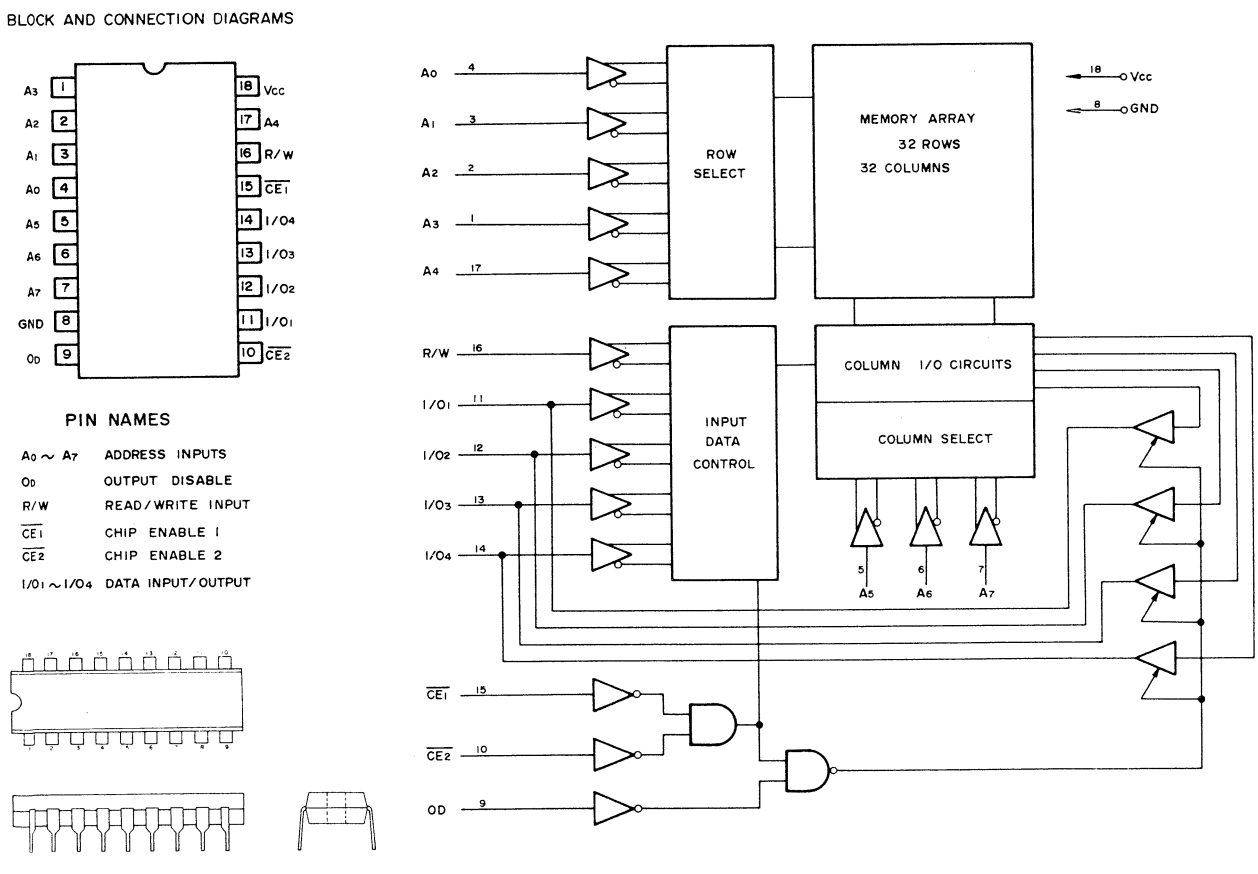
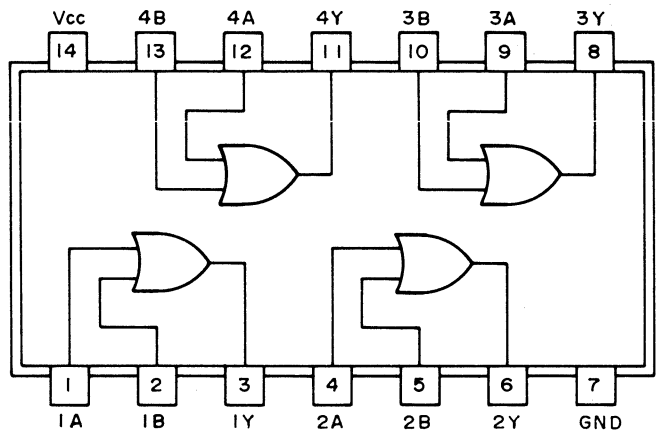


Abbildung 54–2 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC505 und IC508)

VHI74LS32//-1 (SN74LS32N)

Positive logic:
Y = A+B



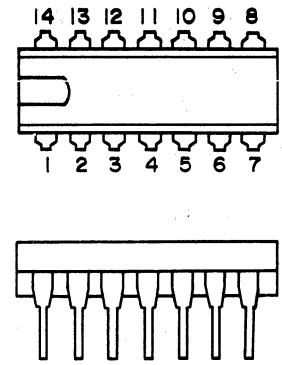
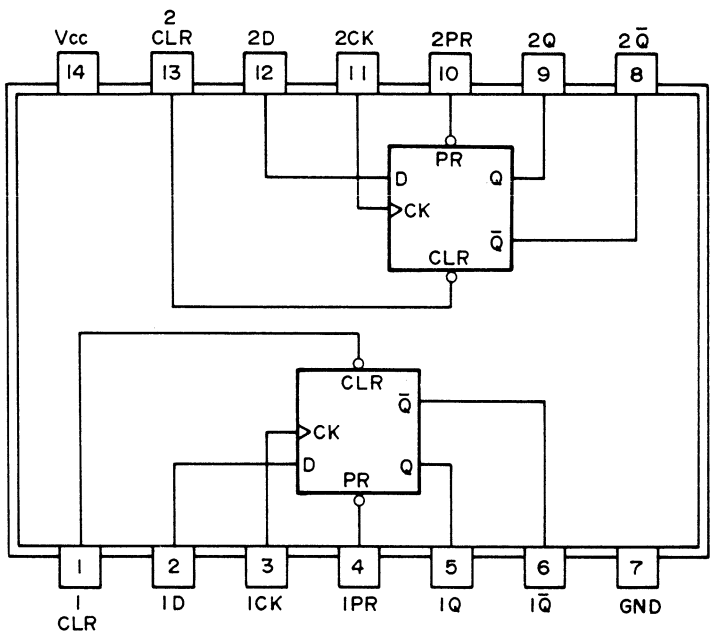
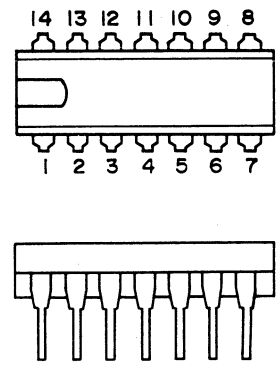
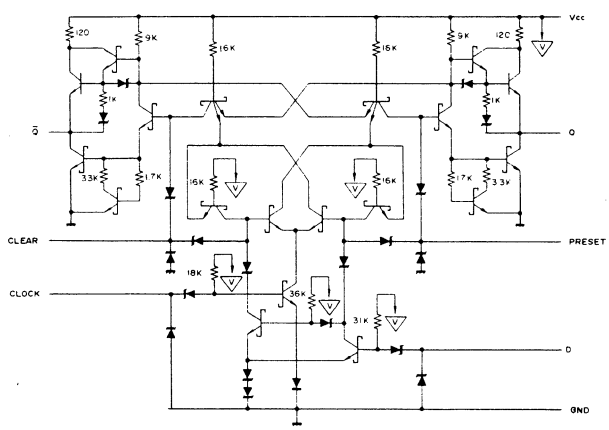


Abbildung 55–1 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC506)

VHI74LS74//-1 (SN74LS74AN)







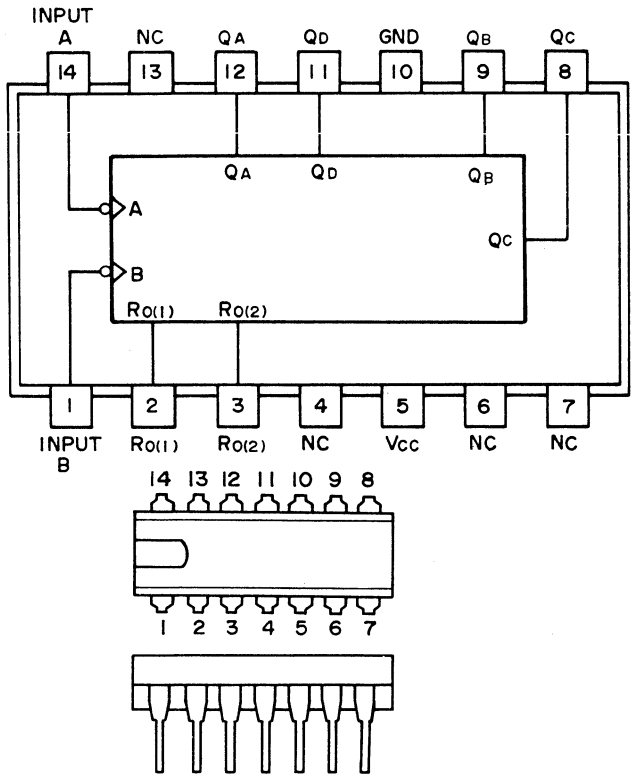
FUNCTION TABLE

INPUTS				OUTPUTS	
PRESET	CLEAR	CLOCK	D	Q	Q̄
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H*	H*
H	H	↑	H	H	L
H	H	↑	L	L	H
H	H	L	X	Q_0	$\bar{Q}_0$

H = high level, L = low level,
X = irrelevant,
↑ = transition from low to high level
Q_0 = level of Q before the indicated steady-state input conditions were established
$\bar{Q}_0$ = complement of Q_0 or level of $\bar{Q}$ before the indicated steady-state input conditions were established
* = This configuration is nonstable; that is, it will not persist when preset and clear inputs return to their inactive (high) level.

Abbildung 55–2 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC507)

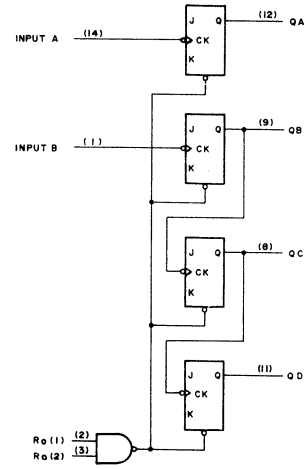
94WS-14P04 (SN7493AN)



COUNT SEQUENCE

COUNT	OUTPUT			
	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H
10	H	L	H	L
11	H	L	H	H
12	H	H	L	L
13	H	H	L	H
14	H	H	H	L
15	H	H	H	H

1. Output Q_A is connected to input B.
2. H = high level, L = low level, X = irrelevant

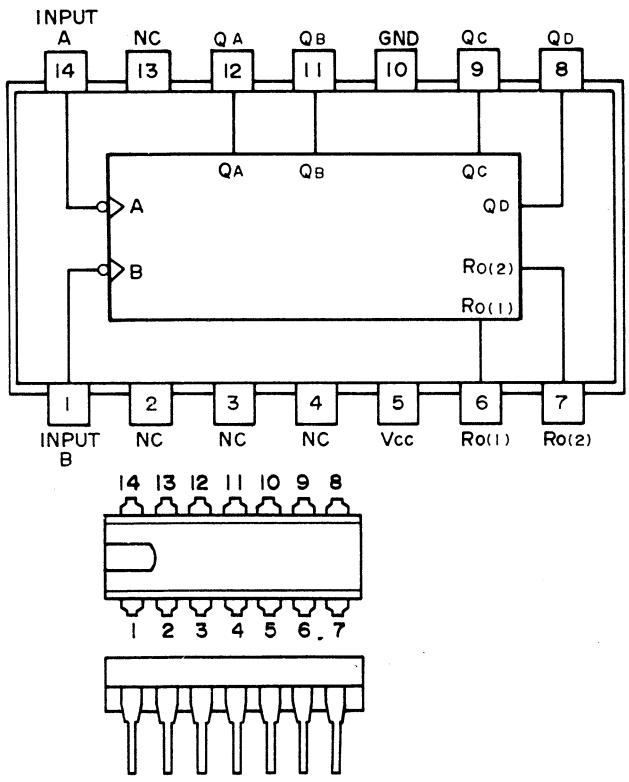


RESET/COUNT FUNCTION TABLE

RESET INPUTS		OUTPUT			
$R_{O(1)}$	$R_{O(2)}$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	L	L	L
L	X	COUNT			
X	L	COUNT			

Abbildung 56–1 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC509 und IC510)

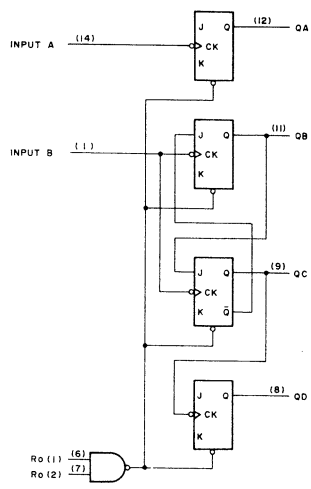
94WS-14P03 (SN7492AN)



COUNT SEQUENCE

COUNT	OUTPUT			
	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	H	L	L	L
7	H	L	L	H
8	H	L	H	L
9	H	L	H	H
10	H	H	L	L
11	H	H	L	H

1. Output Q_A is connected to input B.
2. H = high level, L = low level, X = irrelevant.

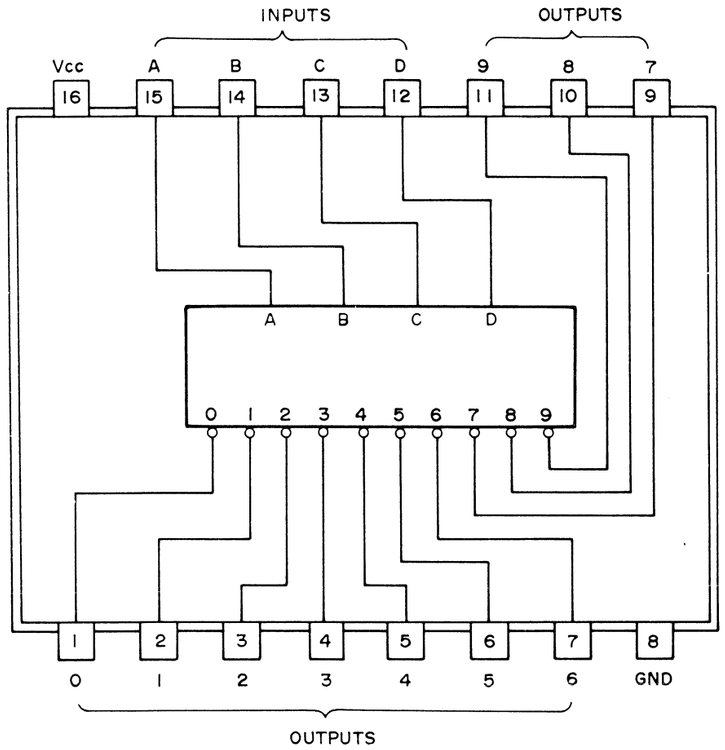


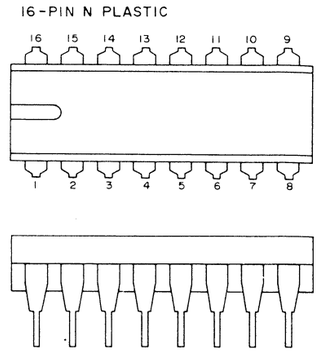
RESET/COUNT FUNCTION TABLE

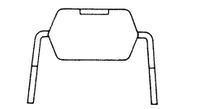
RESET INPUTS		OUTPUT			
$R_{O(1)}$	$R_{O(2)}$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	L	L	L
L	X	COUNT			
X	L	COUNT			

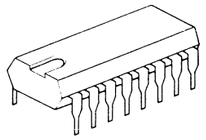
Abbildung 56–2 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC512)

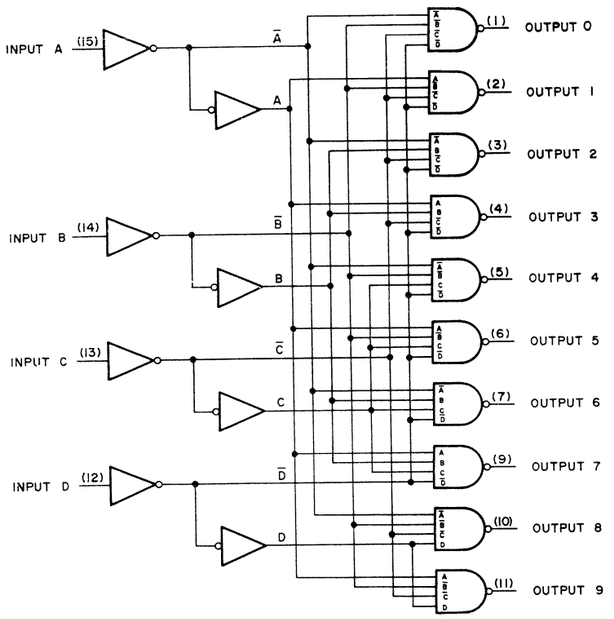
VHI7442////-1 (SN7442AN)
BCD-TO-DECIMAL DECODERS











FUNCTION TABLE

NO.	BCD INPUT				DECIMAL OUTPUT									
	D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
1	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
2	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
3	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H
4	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
5	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
6	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
7	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H
8	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
9	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
INVALID	H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

H = high level, L = low level

Abbildung 57 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC514)

TECHNISCHE INFORMATION

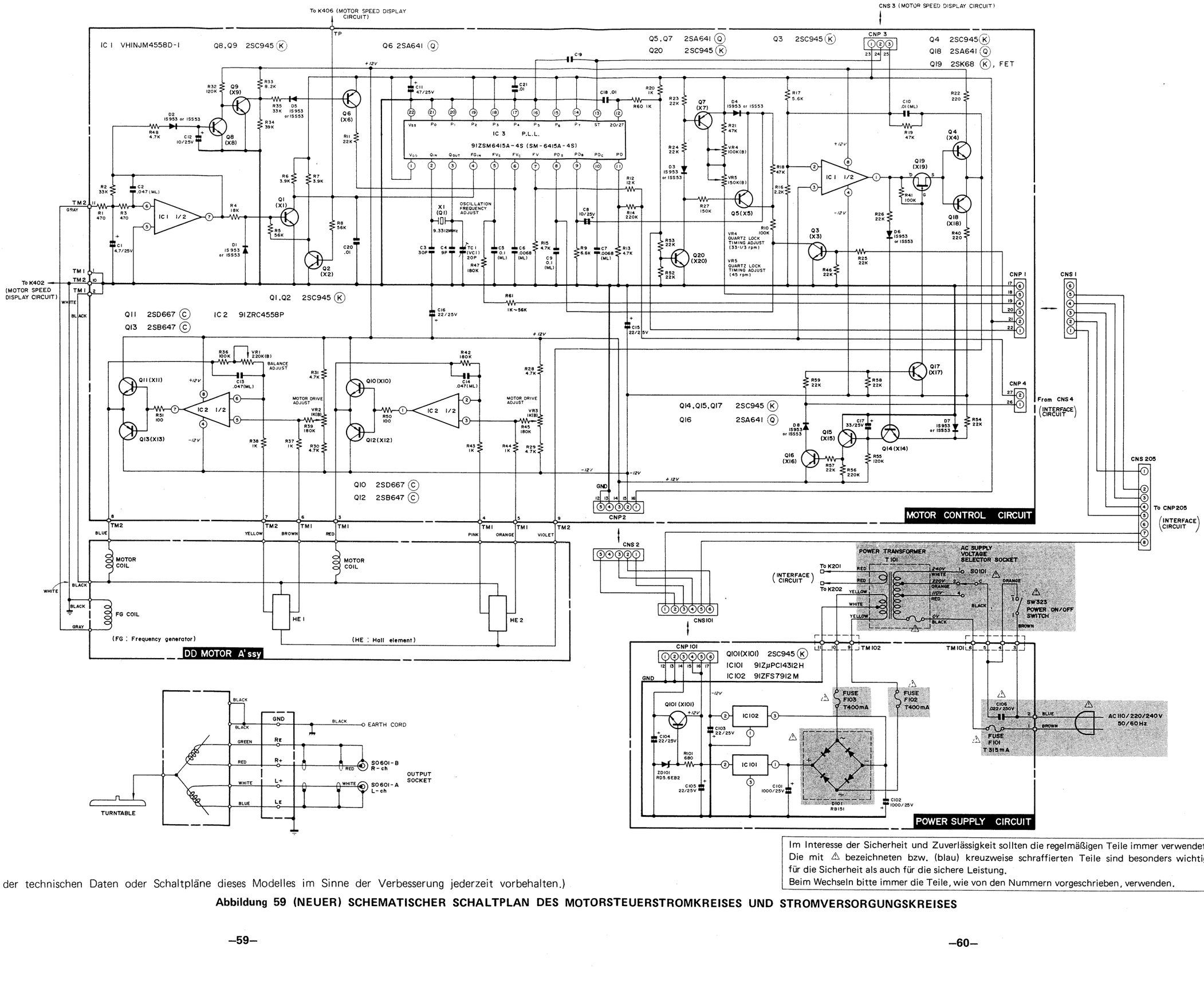
Über die folgenden Modelle:
RP-9100H (Fabrikationsnummern 90800001 bis 90800390)
RP-9100HB (Fabrikationsnummern 90900001 bis 90900030)
Was die obigen Geräte betrifft, ist ihre Verdrahtung etwas anders als die im "Schematischen Schaltplan" dieser Service-Anleitung gezeigte Verdrahtung, d.h. der in diesen Geräten verwendete Widerstand R246 hat 100 Kiloohm, außerdem sind sie nicht mit dem Kondensator C256 ausgerüstet. Ist ihre Bedienung mit dem Fernsteuerungsgerät schwierig, empfehlen wir, den Widerstand R246 (100 Kiloohm) durch einen Widerstand mit 56 Kiloohm zu ersetzen und den im "Schematischen Schaltplan" (Abb. 75 auf Seite 75 und 76) und der "Verdrahtungsseite der Leiterplatte" (Abb. 79 auf Seite 79 und 80) dieser Service-Anleitung gezeigten Kondensator C256 (330 pF) zusätzlich zu verwenden.

ANMERKUNGEN ZUM SCHEMATISCHEN SCHALTPLAN

1. Widerstand: Um die Einheiten der Widerstände zu unterscheiden, werden Symbole wie K und M verwendet: das Symbol K bedeutet 1000 Ohm und das Symbol M bedeutet 1000 Kiloohm; bei einem Widerstand ohne Symbol handelt es sich um einen Ohm-Widerstand.
2. Kondensator: Für die Kondensatoreinheit wird das Symbol P verwendet; dieses Symbol P bedeutet Mikro-Mikrofarad; die Einheit eines Kondensators ohne derartiges Symbol ist Mikrofarad. Für Elektrolytkondensatoren wird der Ausdruck "capacitance/withstand voltage" verwendet.

3. Schalter

SCHALTER NR.	FUNKTION
SW301	Eingabesignalton (♪) EIN/AUS
SW302	Quarzschaltung EIN/AUS
SW303	0 } APMS-Musikstück-Zahleneingabe
SW304	1
SW305	2
SW306	3
SW307	4
SW308	5
SW309	6
SW310	7
SW311	8
SW312	9
SW313	Kanalwahl
SW314	Abspielen
SW315	Löschung
SW316	Wiederholtes Abspielen
SW317	Unterbrechung/Speicherlöschung
SW318	Tonarmlift/Pause
SW319	Drehzahlwahl (33-1/3 U/min)
SW320	Drehzahlwahl (45 U/min)
SW321	Übersprung
SW322	Sensorpegelregelung
SW323	Netz EIN/AUS
SW601	Tonarmabhebung
SW602	Tonarmabsenkung
SW603	Ruhestellung



(Änderungen der technischen Daten oder Schaltpläne dieses Modelles im Sinne der Verbesserung jederzeit vorbehalten.)

Im Interesse der Sicherheit und Zuverlässigkeit sollten die regelmäßigen Teile immer verwendet werden. Die mit ⚠ bezeichneten bzw. (blau) kreuzweise schraffierten Teile sind besonders wichtig sowohl für die Sicherheit als auch für die sichere Leistung.
Beim Wechseln bitte immer die Teile, wie von den Nummern vorgeschrieben, verwenden.

Abbildung 59 (NEUER) SCHEMATISCHER SCHALTPLAN DES MOTORSTEUERSTROMKREISES UND STROMVERSORGUNGSKREISES

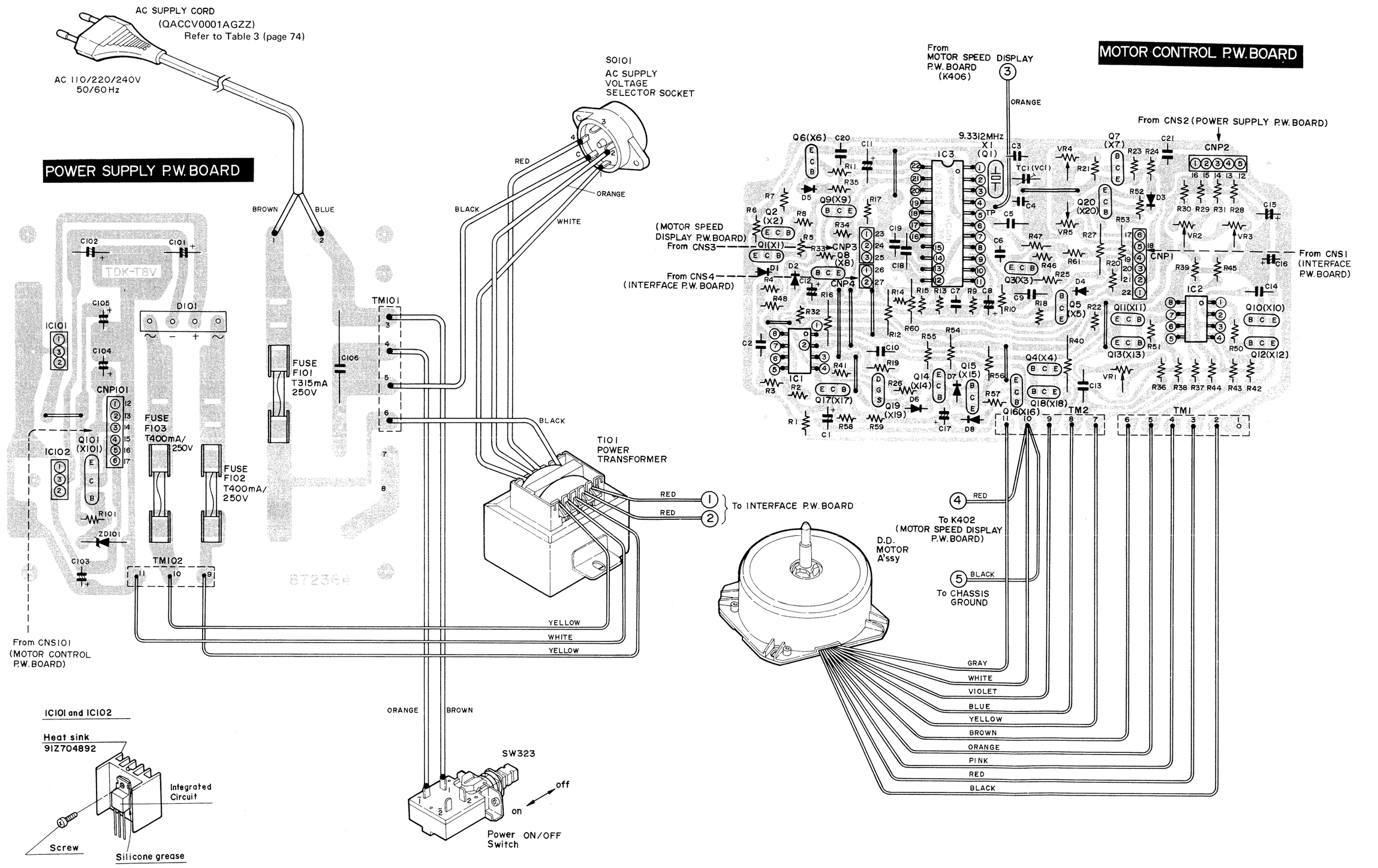
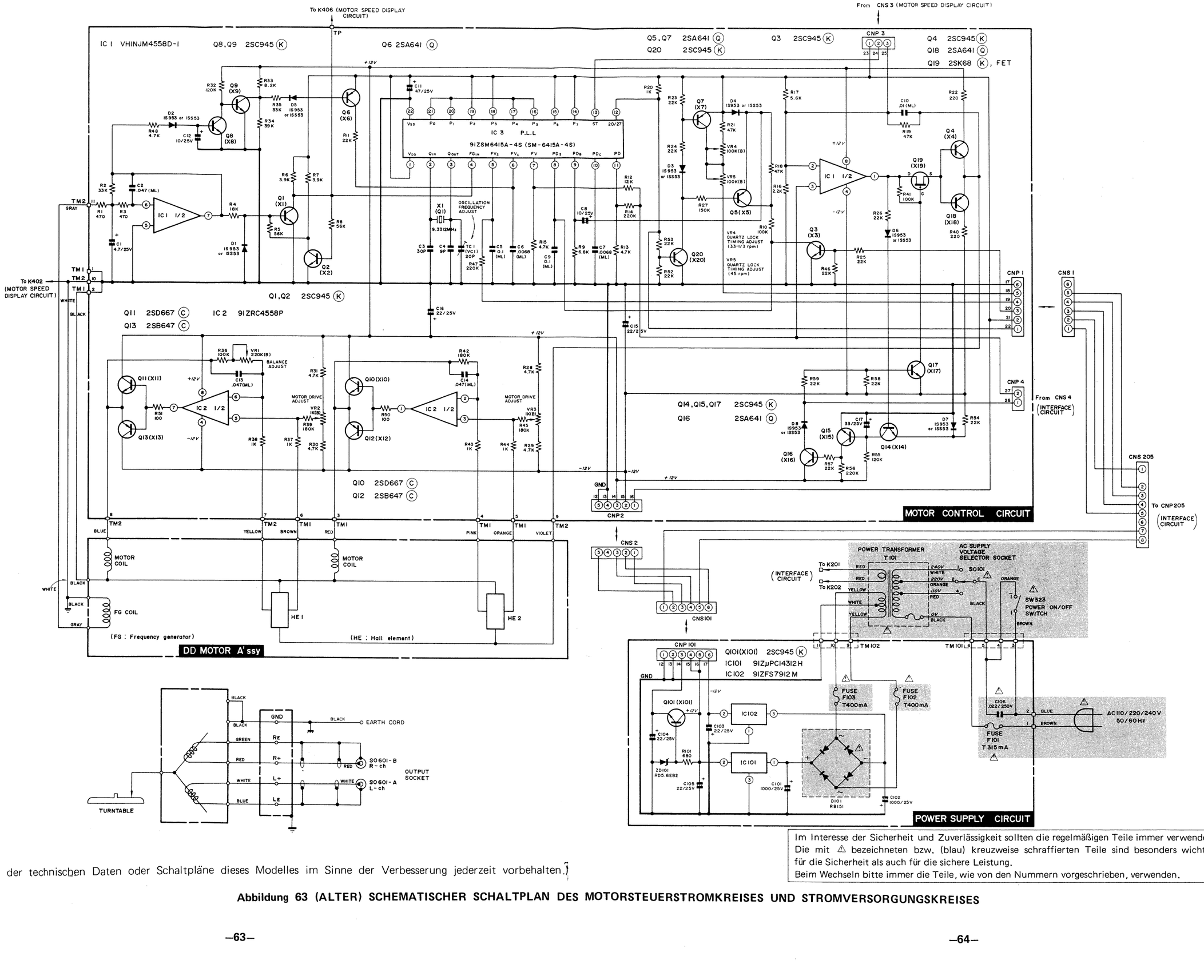


Abbildung 61 (NEUE) VERDRAHTUNGSSEITE DER MOTORSTEUERUNGS-LEITERPLATTE UND STROMVERSORGUNGS-LEITERPLATTE



Im Interesse der Sicherheit und Zuverlässigkeit sollten die regelmäßigen Teile immer verwendet werden. Die mit ⚠ bezeichneten bzw. (blau) kreuzweise schraffierten Teile sind besonders wichtig sowohl für die Sicherheit als auch für die sichere Leistung.
Beim Wechseln bitte immer die Teile, wie von den Nummern vorgeschrieben, verwenden.

(Änderungen der technischen Daten oder Schaltpläne dieses Modelles im Sinne der Verbesserung jederzeit vorbehalten.)

Abbildung 63 (ALTER) SCHEMATISCHER SCHALTPLAN DES MOTORSTEUERSTROMKREISES UND STROMVERSORGUNGSKREISES

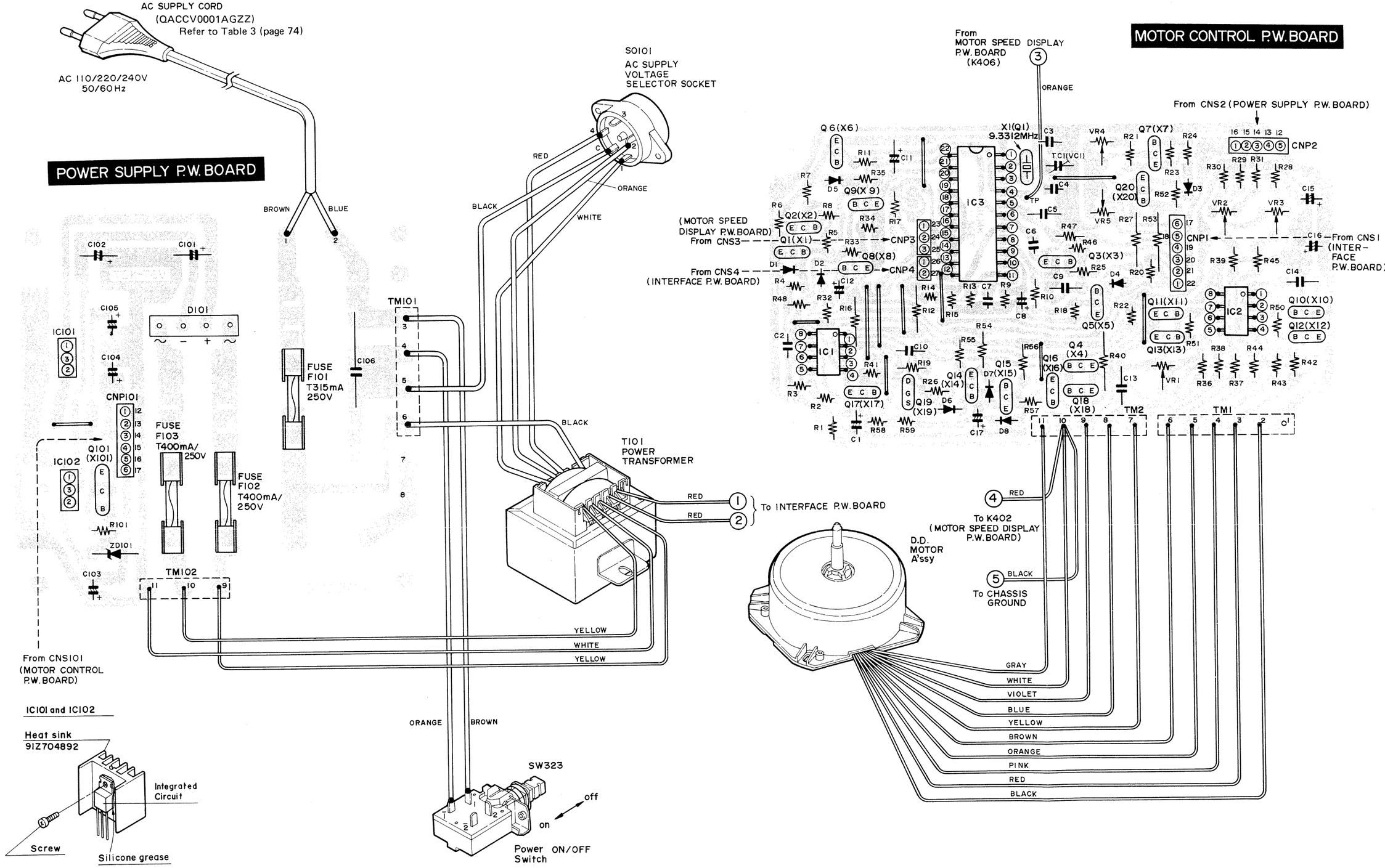
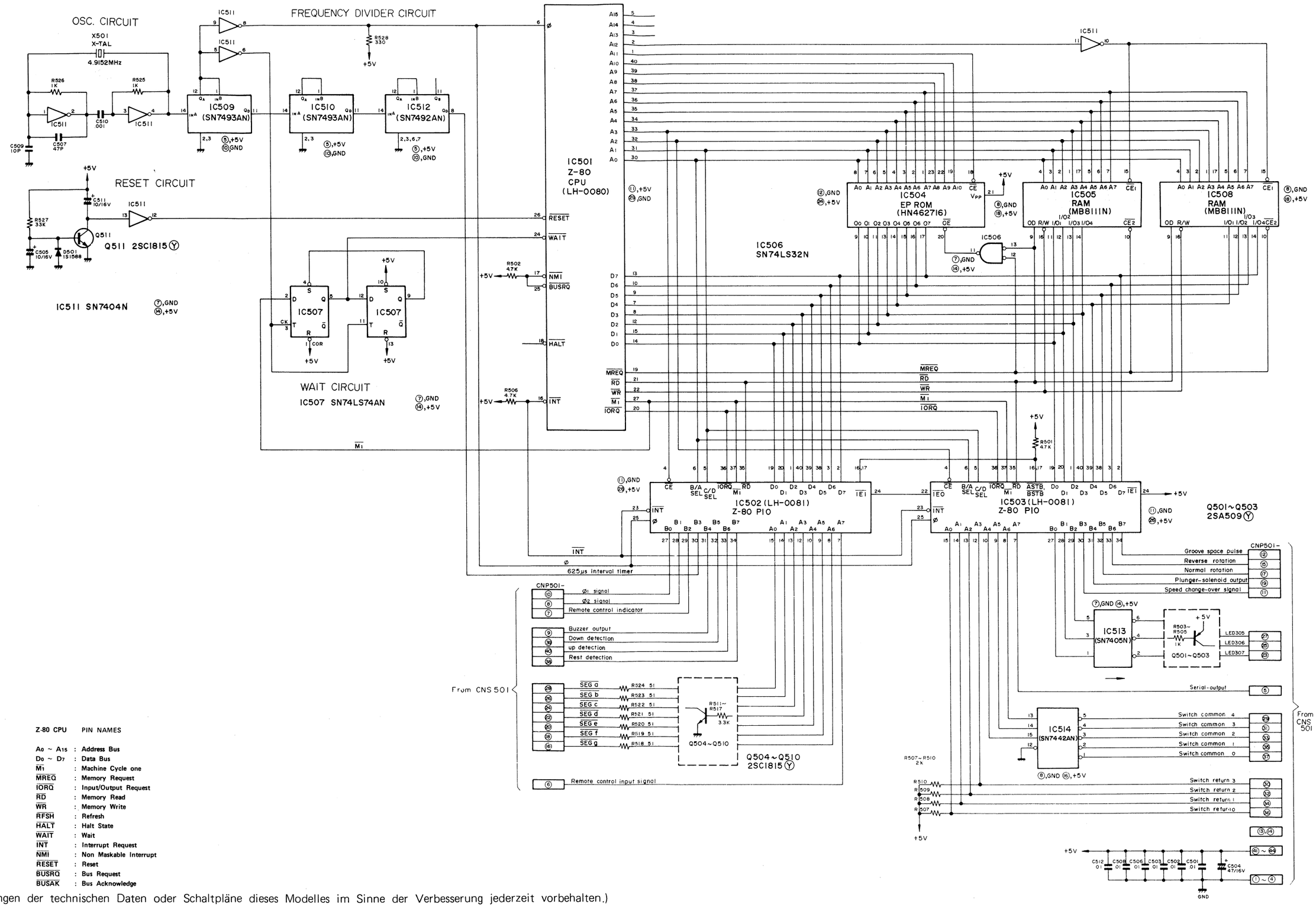


Abbildung 65 (ALTE) VERDRAHTUNGSSEITE DER MOTORSTEUERUNGS-LEITERPLATTE UND STROMVERSORGUNGS-LEITERPLATTE



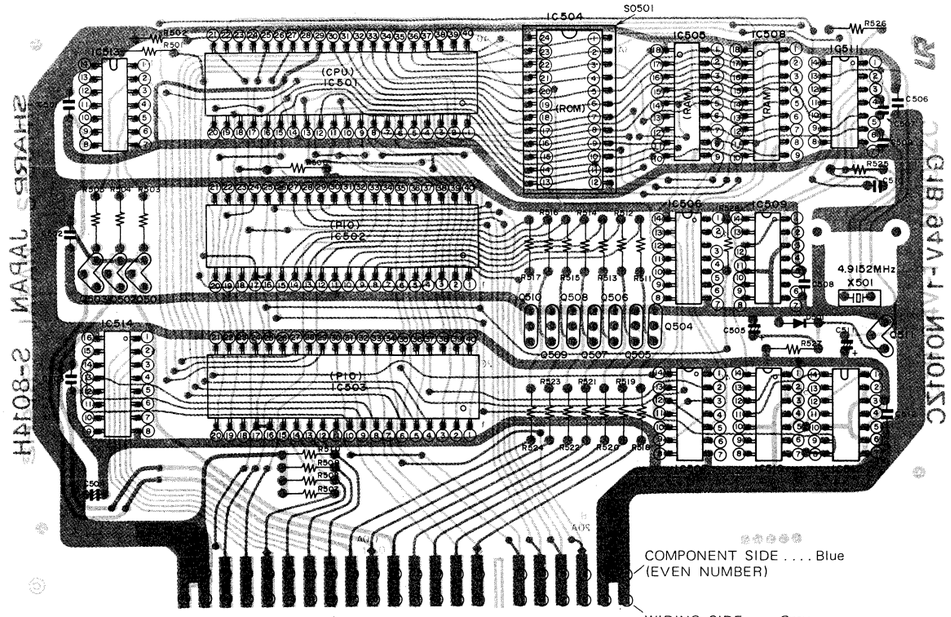
Z-80 CPU PIN NAMES

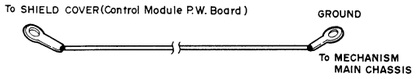
$A_0 \sim A_{15}$	:	Address Bus
$D_0 \sim D_7$	:	Data Bus
$\overline{M_1}$	:	Machine Cycle one
$\overline{MREQ}$	:	Memory Request
$\overline{IORQ}$	:	Input/Output Request
$\overline{RD}$	:	Memory Read
$\overline{WR}$	:	Memory Write
$\overline{RFSH}$	:	Refresh
$\overline{HALT}$	:	Halt State
$\overline{WAIT}$	:	Wait
$\overline{INT}$	:	Interrupt Request
$\overline{NMI}$	:	Non Maskable Interrupt
$\overline{RESET}$	:	Reset
$\overline{BUSRQ}$	:	Bus Request
$\overline{BUSAK}$	:	Bus Acknowledge

(Änderungen der technischen Daten oder Schaltpläne dieses Modelles im Sinne der Verbesserung jederzeit vorbehalten.)

Abbildung 67 SCHEMATISCHER SCHALTPLAN DES STEUERUNGSMODULKREISES

CONTROL MODULE P.W.BOARD





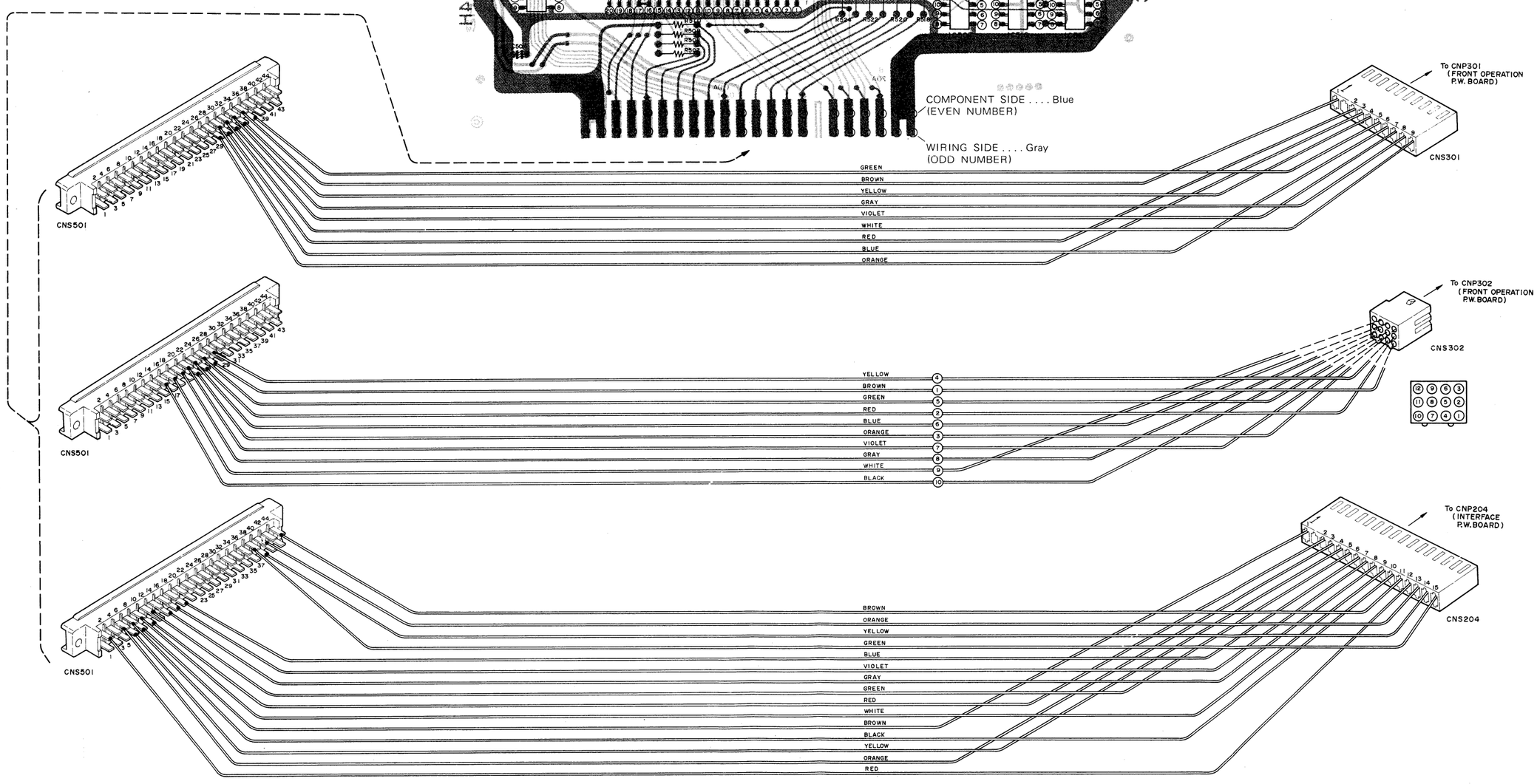
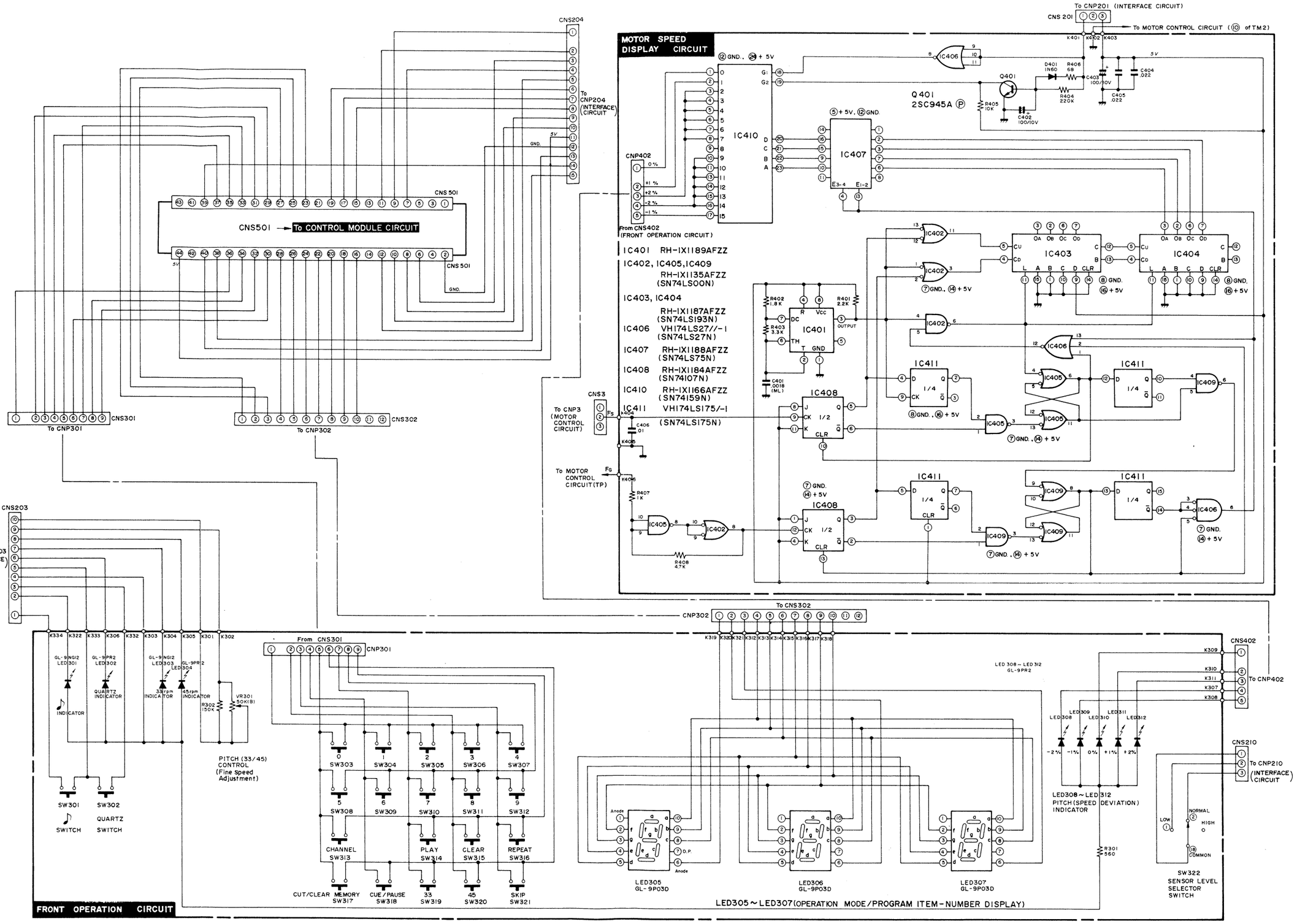


Abbildung 69 VERDRAHTUNGSSEITE DER STEUERUNGSMODUL-LEITERPLATTE



(Änderungen der technischen Daten oder Schaltpläne dieses Modelles im Sinne der Verbesserung jederzeit vorbehalten.)

Abbildung 71 SCHEMATISCHER SCHALTPLAN DES FRONTBEDIENUNGSKREISES UND MOTORDREHZAHL-ANZEIGEKREISES

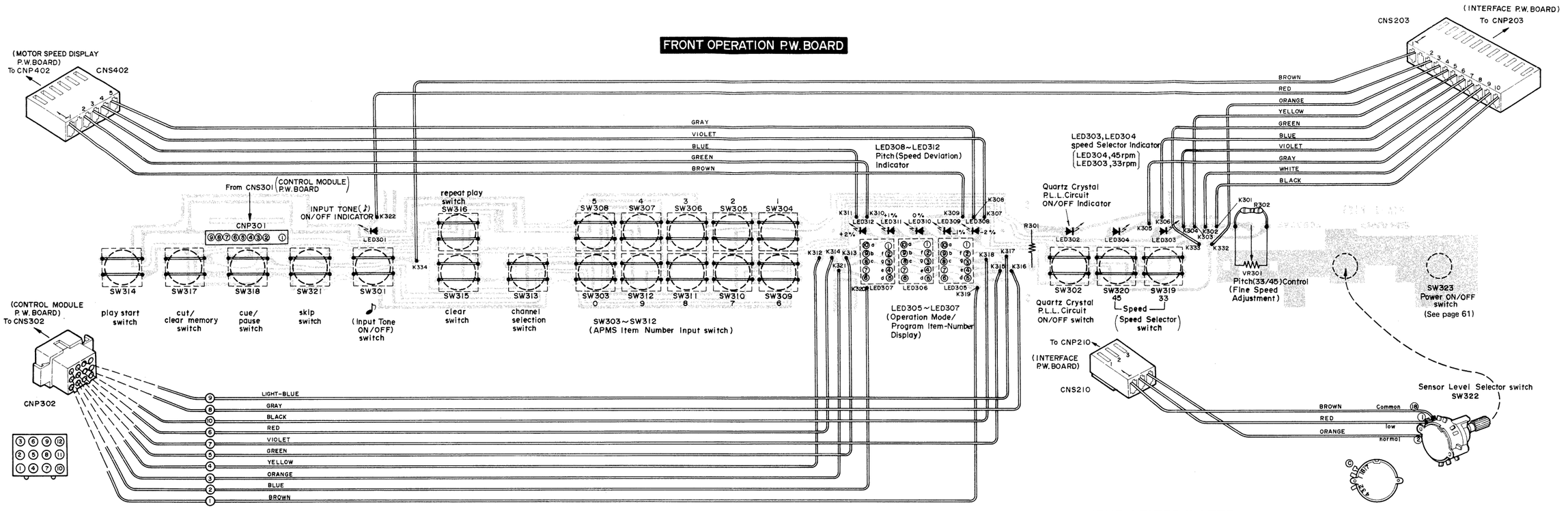


Abbildung 73–1 VERDRAHTUNGSSEITE DER FRONTBEDIENUNGS-LEITERPLATTE

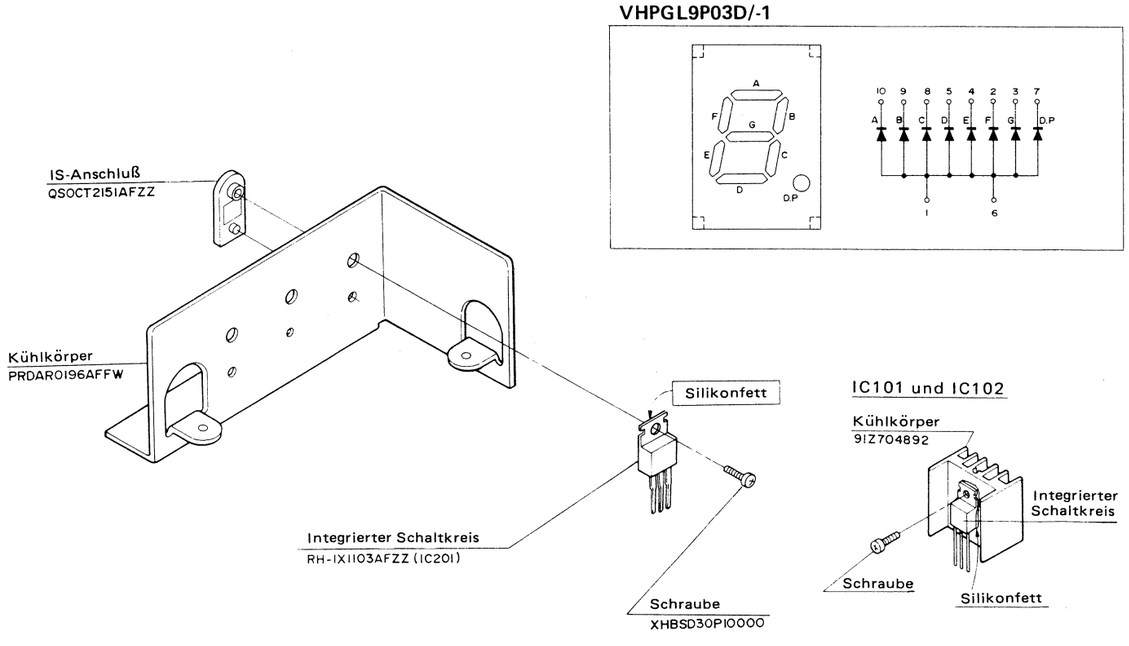
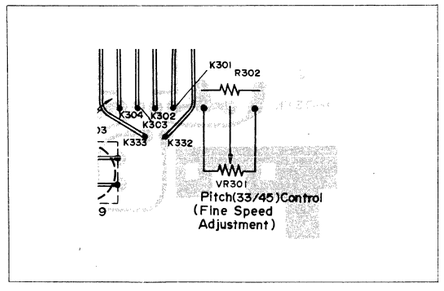


Abbildung 73–2 AUSWECHSELN DES SPANNUNGSREGLER-IC

NEUE LEITERPLATTE



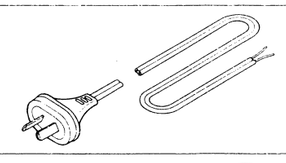
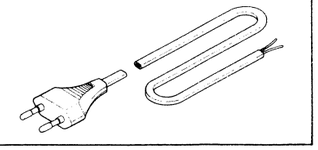
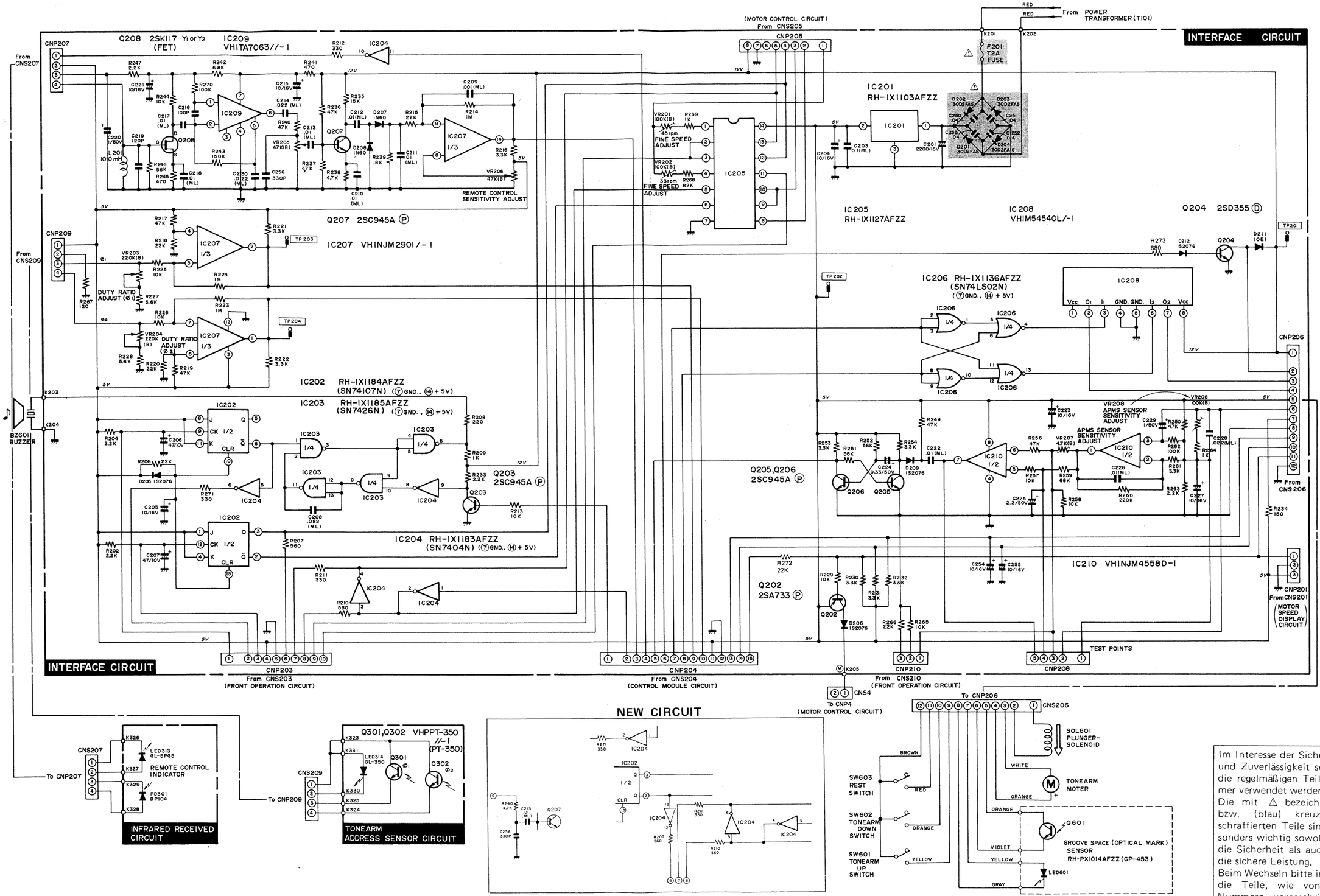
Netzanschlußkabel	Tülle	Anschluß		Abbildung
		②	①	
QACCL0001AFZZ	LBSHC0007AFZZ	Markenstempel	Kennstreifen	
QACCV0001AGZZ	LBSHC0004AGZZ	Blau	Braun	

TABELLE 3 VERDRAHTUNGSANSCHLUSS DES NETZANSCHLUSSKABELS



Im Interesse der Sicherheit und Zuverlässigkeit sollten die regelmäßigen Teile immer verwendet werden.
Die mit ⚠ bezeichneten bzw. (blau) kreuzweise schraffierten Teile sind besonders wichtig sowohl für die Sicherheit als auch für die sichere Leistung.
Beim Wechseln bitte immer die Teile, wie von den Nummern vorgeschrieben, verwenden.

(Änderungen der technischen Daten oder Schaltpläne dieses Modelles im Sinne der Verbesserung jederzeit vorbehalten.)

Abbildung 75 SCHEMATISCHER SCHALTPLAN DES SCHNITTSTELLENKREISES

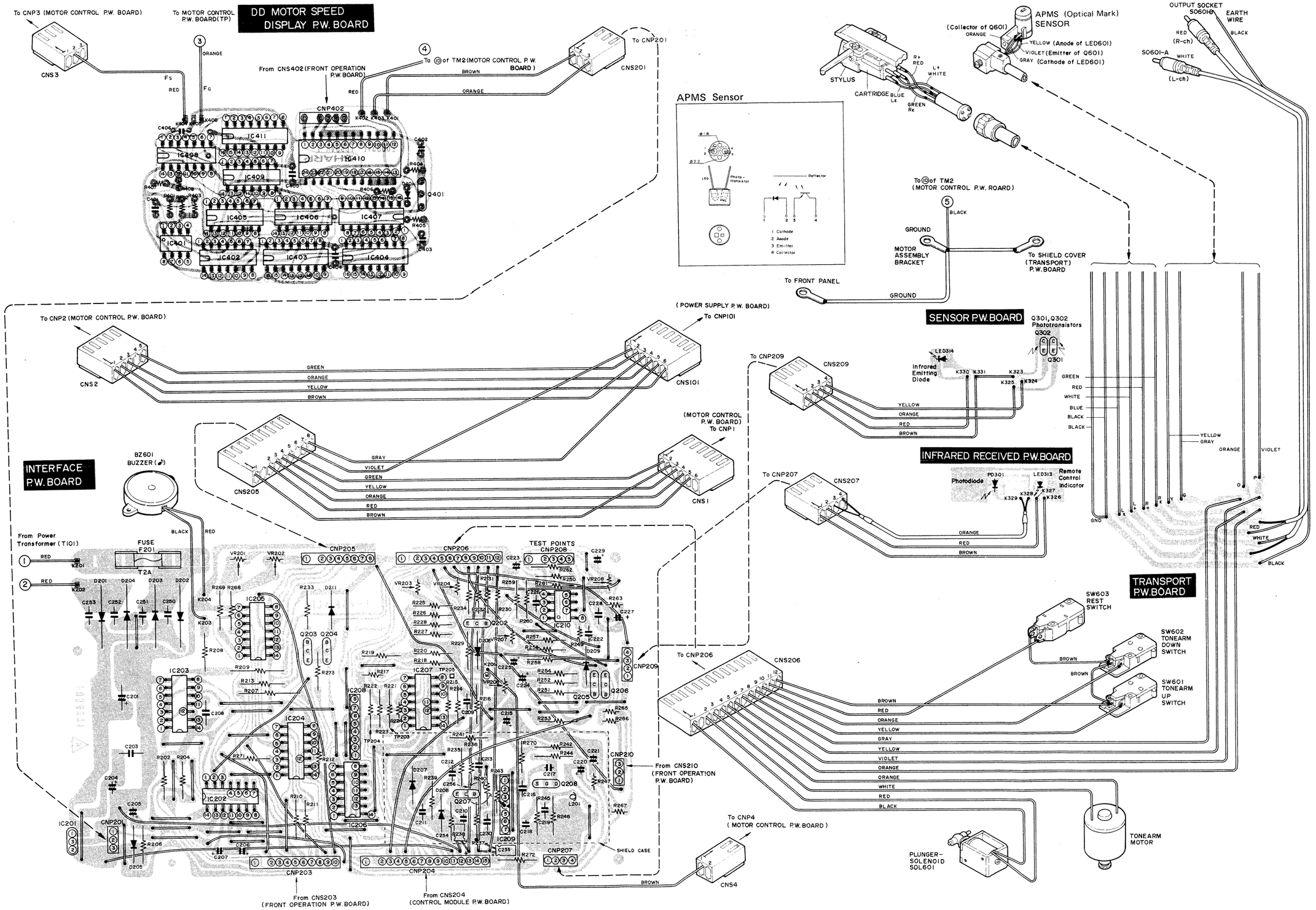


Abbildung 77 (NEUE) VERDRAHTUNGSSEITE DER DIREKTANTRIEBSMOTORDREHZAHLANZEIGE-LEITERPLATTE, SCHNITTSTELLEN-LEITERPLATTE UND TRANSPORT-LEITERPLATTE

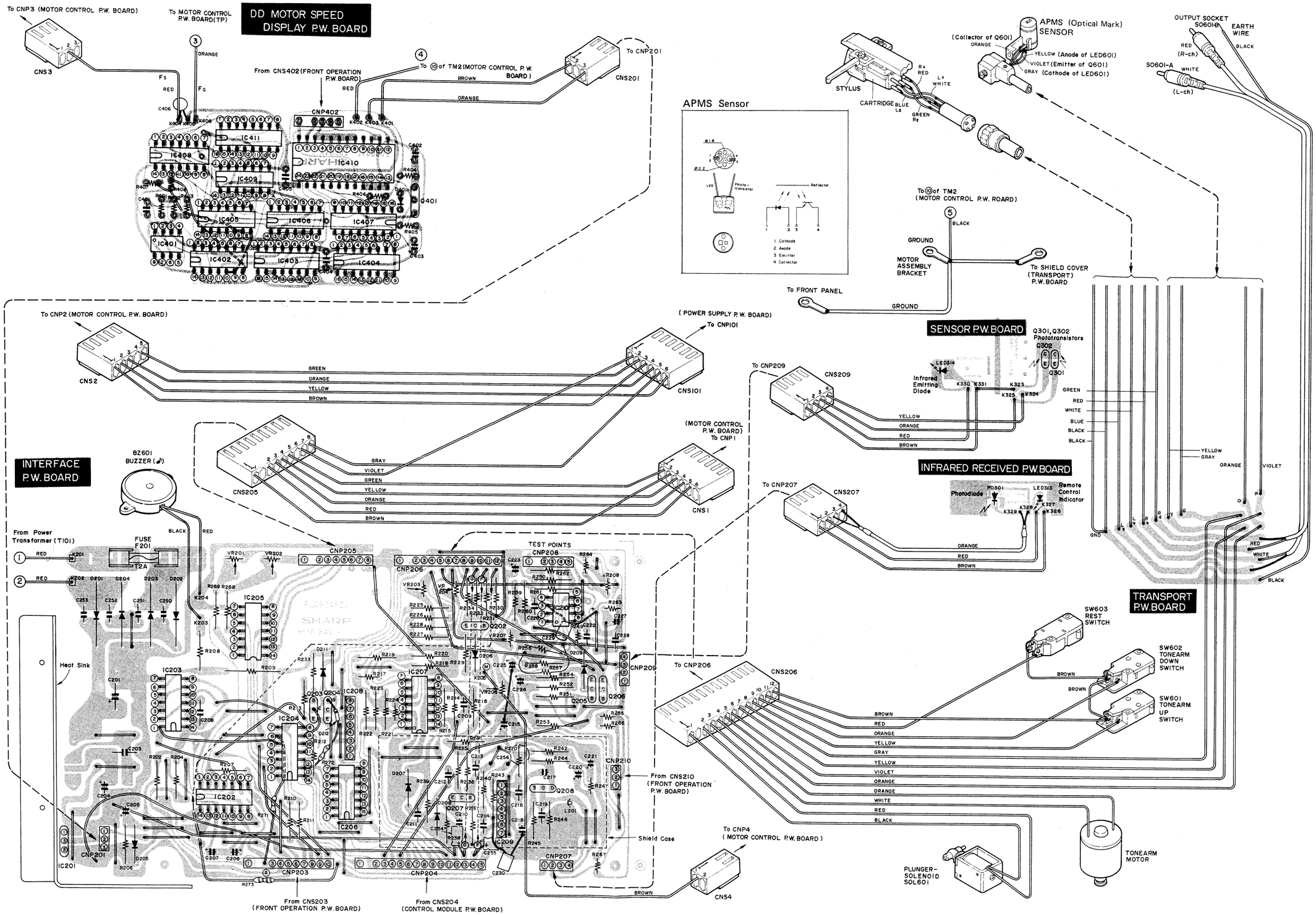
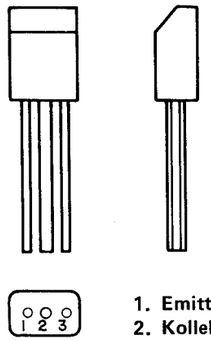


Abbildung 79 (ALTE) VERDRAHTUNGSSEITE DER DIREKTANTRIEBSMOTORDREHZAHLANZEIGE-LEITERPLATTE, SCHNITTSTELLEN-LEITERPLATTE UND TRANSPORT-LEITERPLATTE

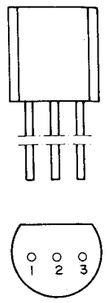
Abbildung 82 EXPLOSIONSDARSTELLUNG DES GEHÄUSES

2SA509



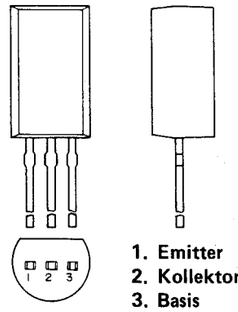
1. Emitter
2. Kollektor
3. Basis

2SA641
2SA733
2SC945



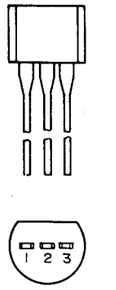
1. Emitter
2. Kollektor
3. Basis

2SB647
2SD667



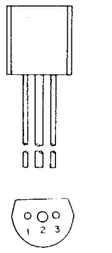
1. Emitter
2. Kollektor
3. Basis

2SC1815



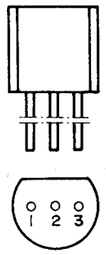
1. Emitter
2. Kollektor
3. Basis

2SD355



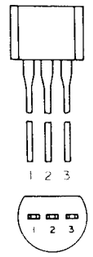
1. Basis
2. Kollektor
3. Emitter

2SK68



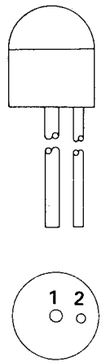
1. Drain
2. Tor
3. Source

2SK117

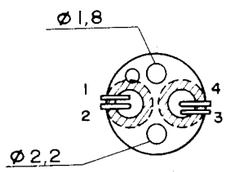


1. Drain
2. Tor
3. Source

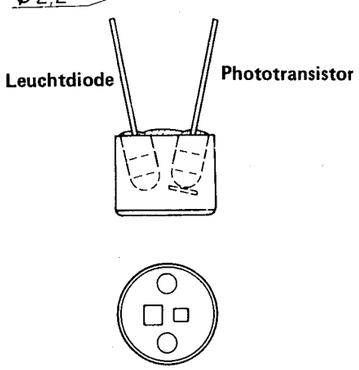
VHPPT-350//-1
(PT-350)

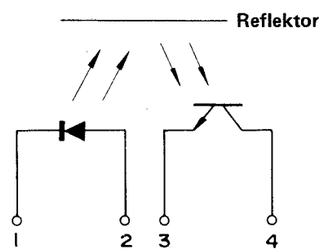


1. Kollektor
2. Emitter



RH-PX1014AFZZ (GP-453)

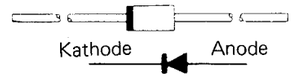




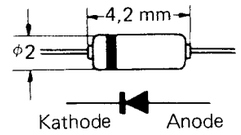
1. Kathode
2. Anode
3. Emitter
4. Kollektor

Abbildung 83 TRANSISTORTYPEN

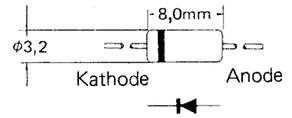
10E1



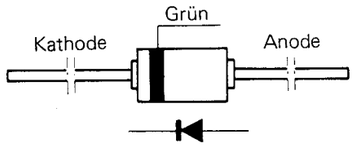
1S2076



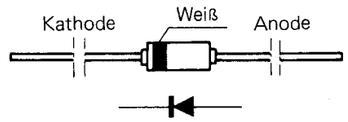
1N60



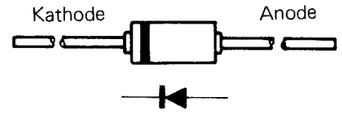
1S953



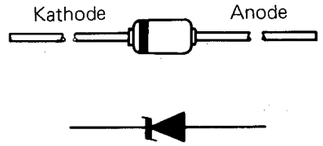
1SS53



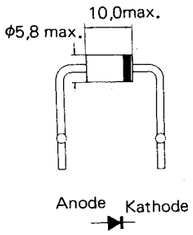
1S1588



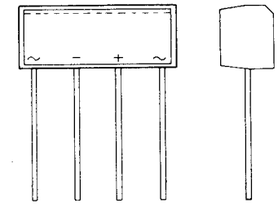
RD5.6E



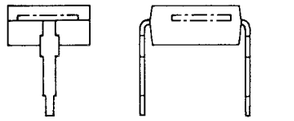
30D2FAS



RB-151



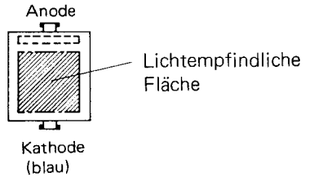
VHPBP104///-1 (BP104)

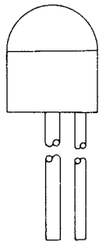


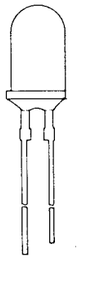
VHPGL-350//-1
(GL-350)

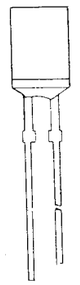
GL-5PG5
(Grün)

GL-9PR2 (Rot)
GL-9NG12 (Grün)

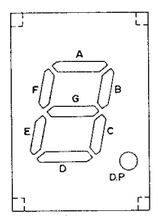


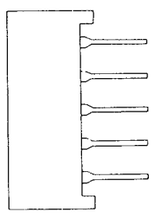


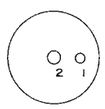


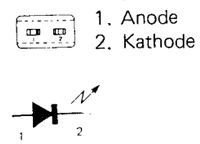


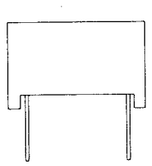
VHPGL9P03D/-1 (GL-9P03D)

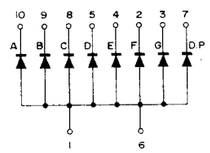












VHPGL9P03D/-1

Nr.	Funktion	Nr.	Funktion
1	Anode	10	A Kathode
2	F Kathode	9	B Kathode
3	G Kathode	8	C Kathode
4	E Kathode	7	D P Kathode
5	D Kathode	6	Anode

Abbildung 84 DIODEN- UND LEUCHTDIODENTYPEN

FERNSTEUERUNGSGERÄT (MODELL AD-700, GEBER)

SCHALTUNGSBESCHHEIBUNG

Bei diesem Fernsteuerungsgerät handelt es sich um ein infrarotstrahlenemittierendes System, dessen Infrarotstrahlen bei 40 kHz moduliert und zu Trägern werden; sie werden dann als 12-Bit-Impulskoden dem Empfänger zugeleitet. (PCM = Impulskodemodulationssystem.)

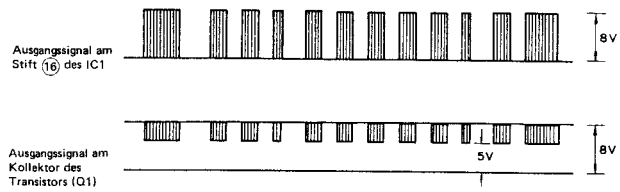


Abbildung 85–1

Beim Drücken einer der Bedienungstasten des Fernsteuerungsgerätes entsteht ein eigener Kode am Stift (16) des C-MOS LSI (IC1). Das dadurch erzeugte Signal wird durch den Transistor (Q1) stromverstärkt, um die infrarotstrahlenemittierenden Dioden (D1, D2 und D3) anzutreiben. Die Frequenz des Signals wird durch die Kondensatoren (C1, C3 und C4) und den Widerstand (R1) bestimmt; außerdem kann die Frequenz des Trägers mit Hilfe des Trimmerkondensators (C3) auf 40 kHz eingestellt werden.

[Der C-MOS LSI (IC1) besteht aus einem Schwingkreis, 11 Tasteneingängen, einem Tastaturkodierkreis, einem Schieberegister und einem Steuerstromkreis. Der Schwingkreis ist als Außenkreis mit einem CR-Netzwerk ausgestattet; er dient nur zum Übertragen von Daten. Die Tastatureingänge bestehen aus zwei Gruppen, eine für die Eingänge A, B, C, D und E und die andere für die Eingänge F, G, H, I, J und K, die einer Matrizenwahl unterzogen werden. Bei der Wahl eines Einganges ohne Rücksicht auf die Gruppen erzeugt der Tastaturkodierkreis ein 5-Bit-Symbol, das zusammen mit einem Synchronisierungssymbol, Präfixsymbol und Endsymbol in das Schieberegister übertragen wird und auf diese Weise eine 12-Bit-Nachricht bildet. Der übertragene Ausgang ist ein Träger (Rechteckwelle mit 50% Tastverhältnis), der bei 40 kHz impulsmoduliert wird, d.h. die Impulse werden mit jeder Erzeugung eines Symbolrahmens von 3,2 Millisekunden wiederholt erzeugt; da außerdem das Schieberegister jeweils beim Verschieben eines Symbolrahmens zu einem anderen taktgesteuert (verschoben) wird, erfolgt eine 12-Bit-Nachrichten-Ausstrahlung in Abständen von 38,4 Millisekunden.]

• Übertragungskode

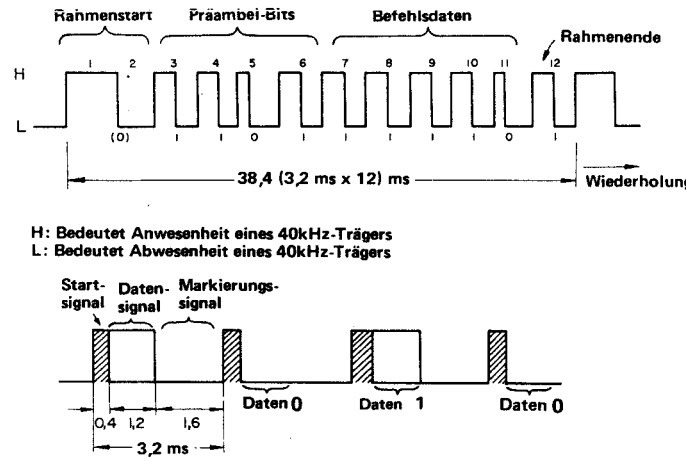


Abbildung 85–2

Während der Übertragungskode oben gezeigt wird, stehen je nach gedrückten Tasten eine Vielzahl von Befehlsdaten gemäß folgender Tabelle zur Verfügung.

Befehlsdatentabelle

Tasten-funktion	Befehlsdaten					Tasten-kode
	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	
4	1	1	1	1	0	AF
3	1	1	1	0	1	AG
2	1	1	1	0	0	AH
1	1	1	0	1	1	AI
0	1	1	0	1	0	AJ
9	1	1	0	0	1	AK
8	1	1	0	0	0	BF
7	1	0	1	1	1	BG
6	1	0	1	1	0	BH
5	1	0	1	0	1	BI
Wiederholung	1	0	1	0	0	BJ
Löschung	1	0	0	1	1	BK
Abspielen	1	0	0	1	0	CF
Kanal	1	0	0	0	0	CH
Übersprung	0	1	1	1	1	CI
Drehzahl 45	0	1	1	1	0	CJ
Drehzahl 33	0	1	1	0	1	CK
Tonarmlift	0	1	1	0	0	DF
Unterbrechung (Speicher-löschung)	0	1	0	1	1	DG

Zerlegen

(1) Das Gerät umdrehen, den Batteriefachdeckel entfernen und die 6 Batterien aus dem Batteriefach herausnehmen.

(2) Die beiden Schrauben gemäß Abbildung entfernen, mit denen der Gehäuseboden befestigt ist, wonach der Gehäuseboden abgenommen werden kann.

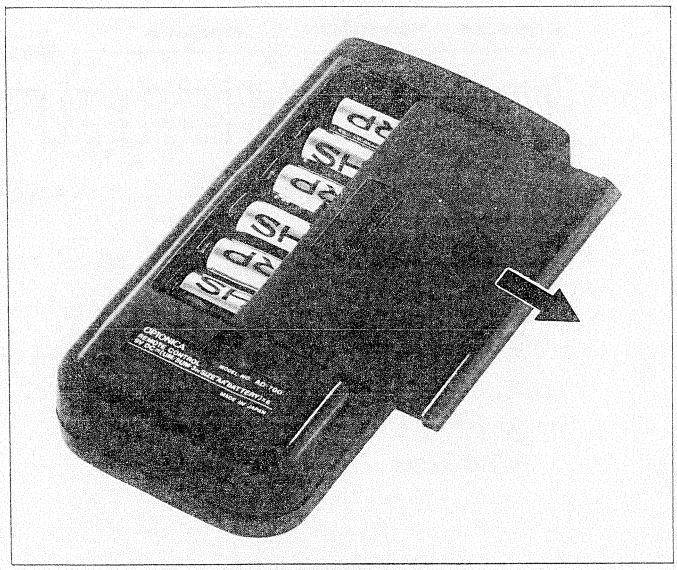


Abbildung 86–1

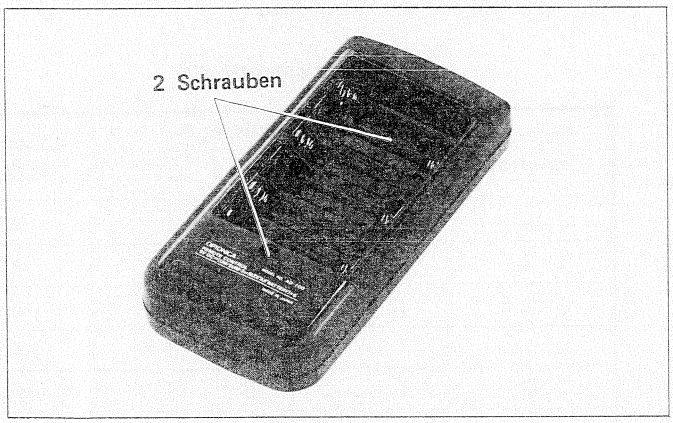


Abbildung 86–2

Einstellen des Fernsteuerungsgebers

(1) Die Batterien aus dem Fernsteuerungsgerät entfernen, eine Gleichspannung von 7,5 V von einer Konstantspannungsquelle den Leitungen des Batteriehalters zuleiten (rote Leitung: +, schwarze Leitung: –).

(2) Zwei beliebige Tasten gleichzeitig drücken; die Ausgangswelle hat dann eine Dauerschwingungsform. Einen Frequenzzähler zwischen dem Widerstand (R3, 27 Ohm) und der Masse anschließen, dann den Trimmerkondensator (C3) so einstellen, daß der Frequenzzähler 40 ± 2 kHz anzeigt.

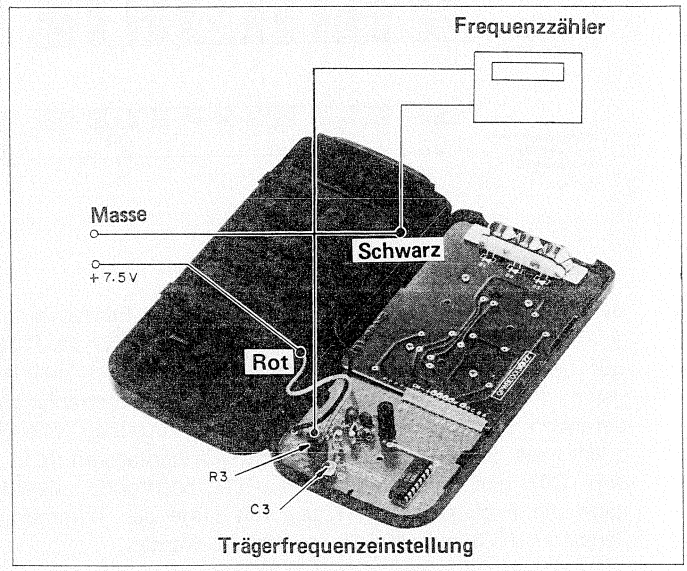


Abbildung 86–3

(Änderungen der technischen Daten oder Schaltpläne dieses Modelles im Sinne der Verbesserung jederzeit vorbehalten

Abbildung 87 SCHEMATISCHER SCHALTPLAN DES FERNSTEUERUNGSGERÄTES

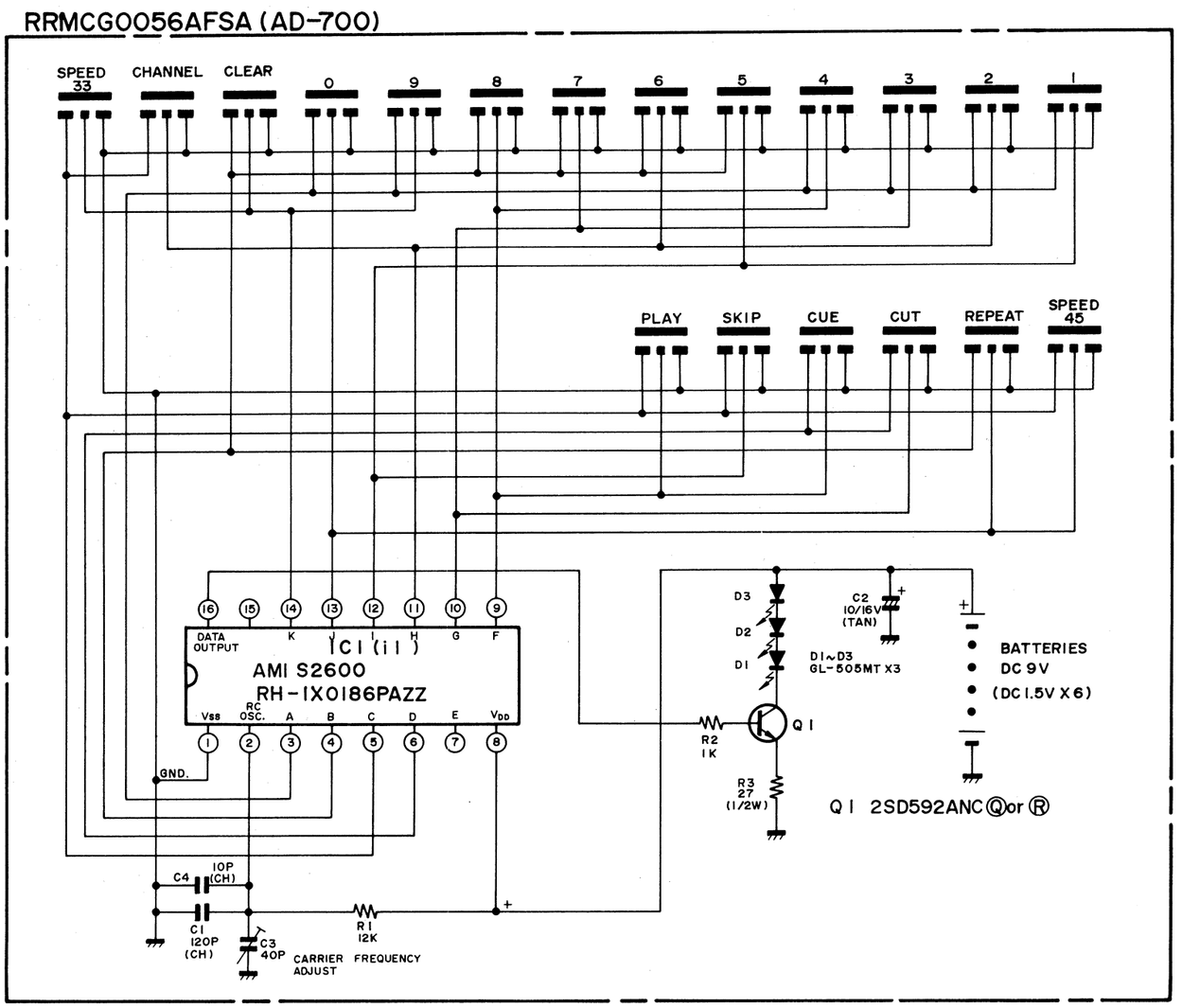
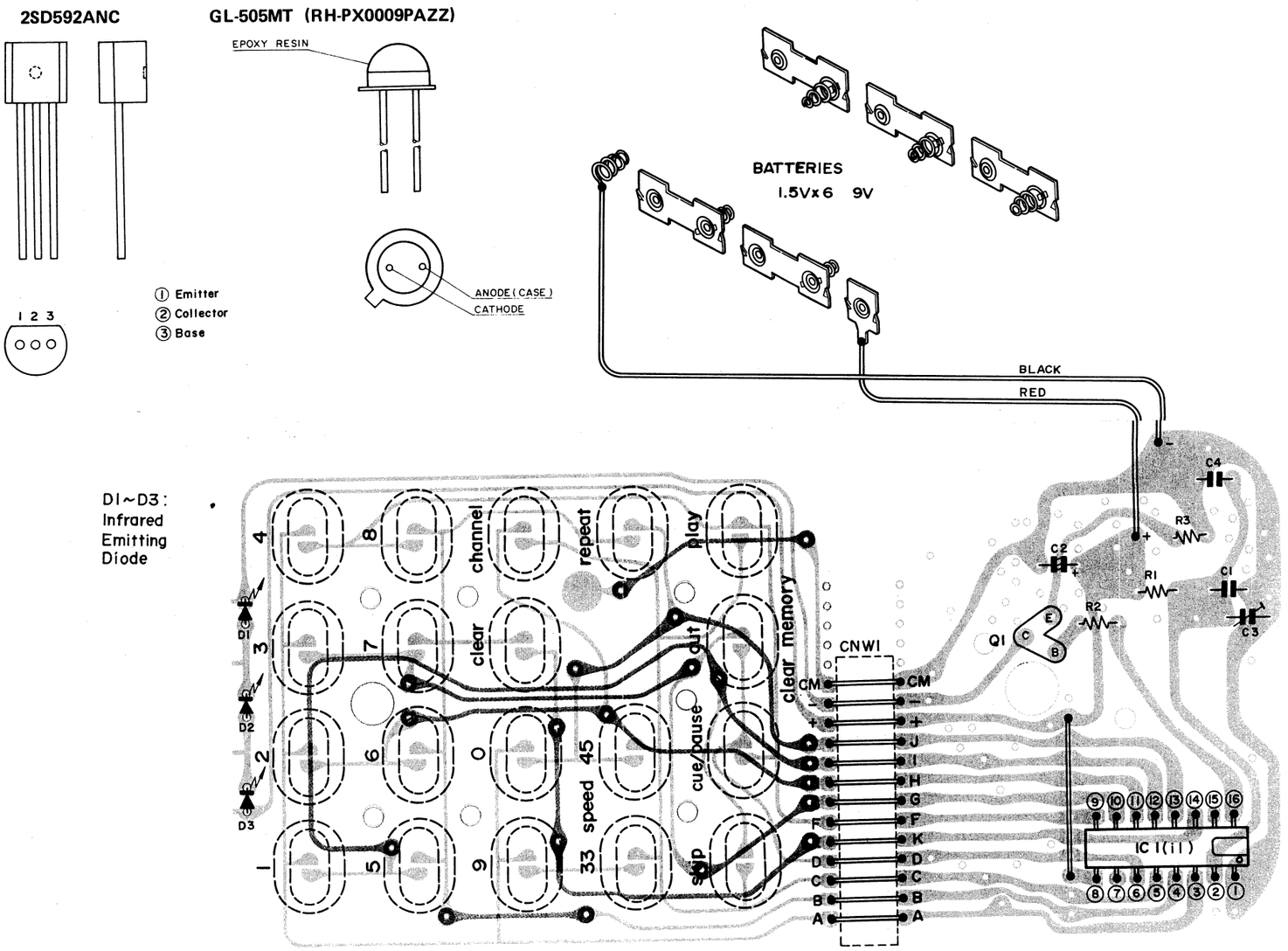


Abbildung 88 VERDRAHTUNGSSEITE DER FERNSTEUERUNGS-LEITERPLATTE



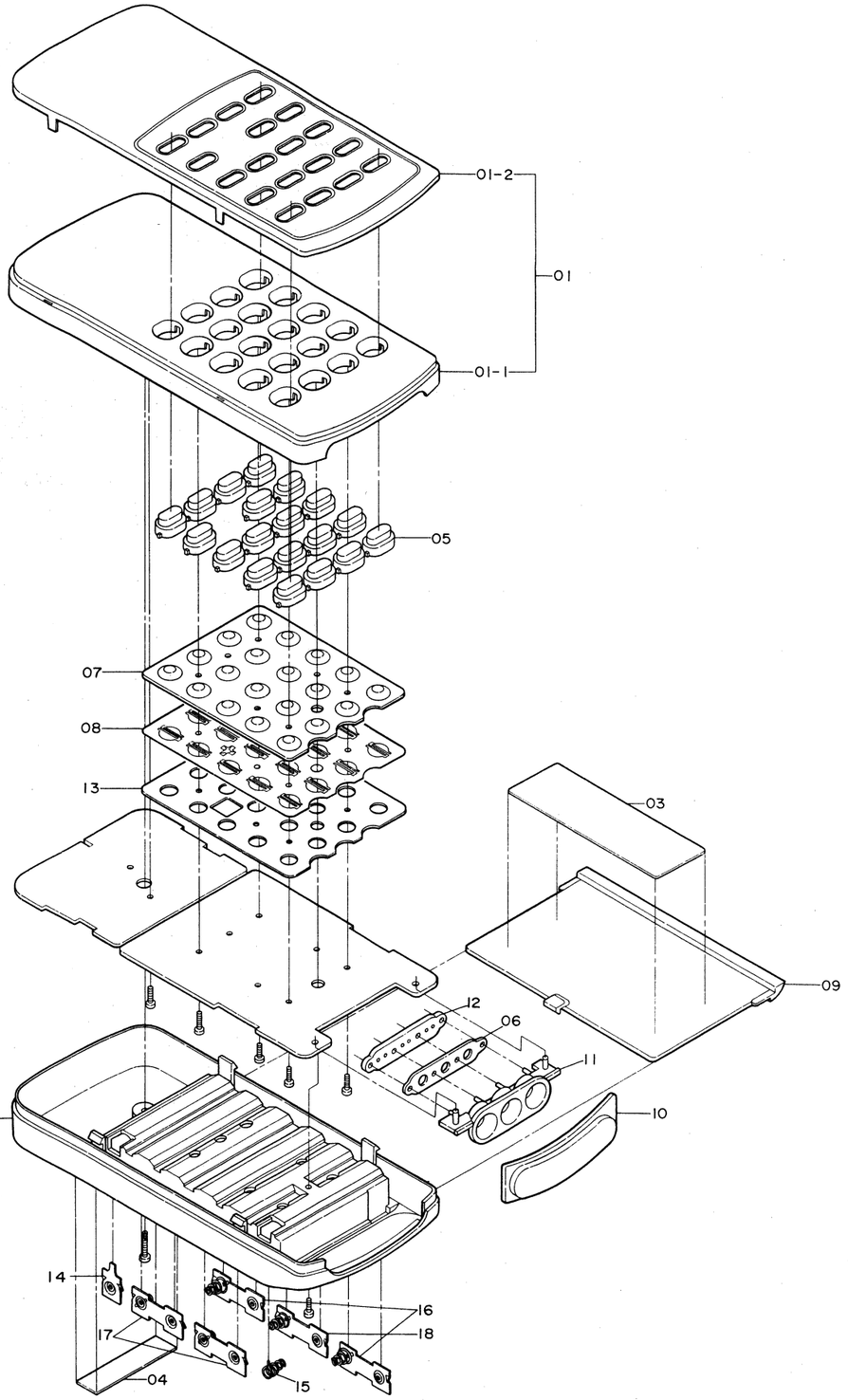


Abbildung 89 EXPLOSIONSDARSTELLUNG DES GEHÄUSES (FERNSTEUERUNGSGERÄT)

RH-IX0186PAZZ (S2600)

BLOCK DIAGRAM (S 2600 Encoder)

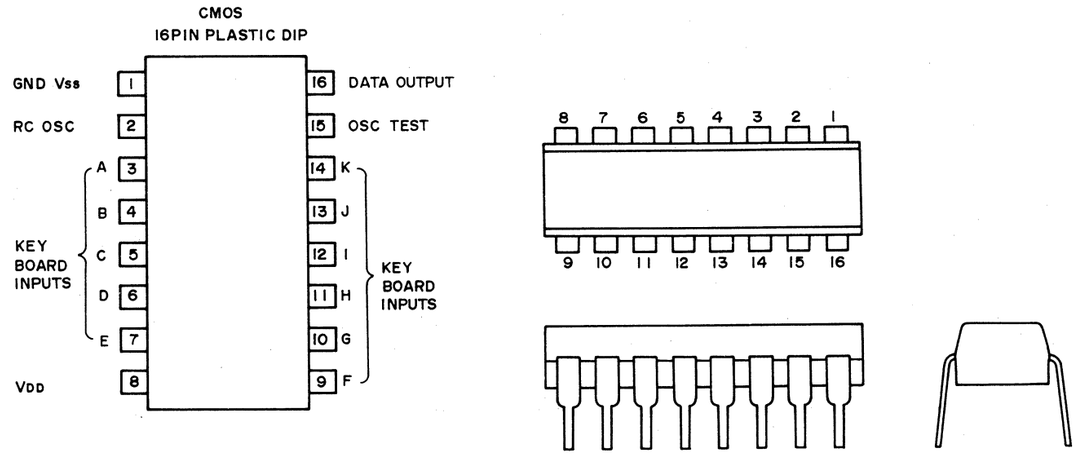


Abbildung 90 BLOCKSCHALTBILD DES INTEGRIERTEN SCHALTKREISES (IC1)

ERSATZTEILLISTE

"BESTELLEN VON ERSATZTEILEN"

Um Ihren Auftrag schnell und richtig ausführen zu können, bitten wir um die folgenden Angaben.

1. MODELLNUMMER
2. REF. NR.
3. TEIL NR.
4. BESCHREIBUNG

ZUR BEACHTUNG: Im Interesse der Sicherheit und Zuverlässigkeit sollten die regelmäßigen Teile immer verwendet werden. Die mit ⚠ bezeichneten bzw. (blau) kreuzweise schraffierten Teile sind besonders wichtig sowohl für die Sicherheit als auch für die sichere Leistung.
Beim Wechseln bitte immer die Teile, wie von den Nummern vorgeschrieben, verwenden.

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
	INTEGRIERTE SCHALTKREISE		
IC1	VHINJM4558D-1	Doppeloperationsverstärker (NJM4558D)	AH
IC2	91ZRC4558P	Doppeloperationsverstärker (RC4558P)	
IC3	91ZSM6415A-4S	PLL (phasenstarre Schleife) C-MOS LSI (SM-6415A-4S)	
IC101	91ZμPC14312H	Festspannungsregler für 12V Gleichstrom (μPC14312H)	
IC102	91ZFS7912M	Festspannungsregler für–12V Gleichstrom (FS-7912M)	
IC201	RH-IX1103AFZZ	Festspannungsregler für 5V Gleichstrom (TA78005P)	AK
IC202	RH-IX1184AFZZ	TTL, Doppel-J-K-Flipflop mit Löschung (SN74107N)	AG
IC203	RH-IX1185AFZZ	TTL, Vierfach-2-Eingangs-Hochspannungs-Schnitt-stellen-Positive-NICHT-UND-Glieder (SN7426N)	AF
IC204	RH-IX1183AFZZ	TTL, Hexinverter (SN7404N)	AE
IC205	RH-IX1127AFZZ	Vierer-Bilateralschalter (TC4016BP)	AK
IC206	RH-IX1136AFZZ	TTL, Vierfach-2-Eingangs-Positive-NICHT-ODER-Glieder (SN74LS02N)	AE
IC207	VHINJM2901/-1	Vierfachvergleicher (NJM2901N)	AL
IC208	VHIM54540L/-1	Tonarmmotortreiber (M54540L)	AK
IC209	VHITA7063//-1	HF-Verstärker, Fernsteuerungs-signal (TA7063P)	AG
IC210	VHINJM4558D-1	Doppeloperationsverstärker (NJM4558D)	AH
IC401	RH-IX1189AFZZ	Zeitschaltuhr (RC555NB)	AH
IC402	RH-IX1135AFZZ	TTL, Vierfach-2-Eingangs-Positive-NICHT-UND-Glieder (SN74LS00N)	AE
IC403	RH-IX1187AFZZ	TTL, synchrone 4-Bit-Auf-wärts-/Abwärtszähler (Doppel-uhr mit Löschung) (SN74LS193N)	AP
IC404	RH-IX1187AFZZ	TTL, synchrone 4-Bit-Aufwärts-/Abwärtszähler (Doppeluhr mit Löschung) (SN74LS193N)	AP
IC405	RH-IX1135AFZZ	TTL, Vierfach-2-Eingangs-Positive-Nicht-UND-Glieder (SN74LS00N)	AE
IC406	VHI74LS27//-1	TTL, Dreifach-3-Eingangs-Positive-NICHT-ODER-Glieder (SN74LS27N)	AF
IC407	RH-IX1188AFZZ	TTL, 4-Bit-Bistabil-Schnappriegel (SN74LS75N)	AH
IC408	RH-IX1184AFZZ	TTL, Doppel-J-K-Flipflop mit Löschung (SN74107N)	AG
IC409	RH-IX1135AFZZ	TTL, Vierfach-2-Eingangs-Positive-NICHT-UND-Glieder (SN74LS00N)	AE
IC410	RH-IX1166AFZZ	TTL, 4-bis-16-Leitungs-Dekoder/Demultiplexer mit Offenkollektorausgängen (SN74159N)	AR
IC411	VHI74LS175/-1	TTL, Vierfach-D-Typ-Flipflop mit Löschung (SN74LS175N)	AL
IC501	94WLH0080	Z-80 CPU (zentrale Steuerein-heit) (LH-0080)	
IC502	94WLH0081	Z-80 PIO (Parallel-Eingangs-/Ausgangsregler) (LH-0081)	
IC503	94WLH0081	Z-80 PIO (Parallel-Eingangs-/Ausgangsregler) (LH-0081)	
IC504	94WS-14P01	EPROM (lösch- und program-mierbarer Nur-Lese-Speicher), 2048 Byte (HN462716)	
IC505	94WLH2111A4	MOS RAM (Speicher mit direktem Zugriff), 256 x 4 (MB8111N)	
IC506	VHI74LS32//-1	TTL, Vierfach-2-Eingangs-Positive-ODER-Glieder (SN74LS32N)	
IC507	VHI74LS74//-1	TTL, Doppel-D-Typ-Positive-Flankensteuerungs-Flipflop mit Voreinstellung und Löschung (SN74LS74AN)	
IC508	94WLH2111A4	MOS RAM (Speicher mit direktem Zugriff), 256 x 4 (MB8111N)	
IC509	94WS-14P04	TTL, 4-Bit-Binärzähler (SN7493AN)	
IC510	94WS-14P04	TTL, 4-Bit-Binärzähler (SN7493AN)	
IC511	RH-IX1183AFZZ	TTL, Hexinverter (SN7404N)	
IC512	94WS-14P03	TTL, Zwölftelzähler (SN7492AN)	
IC513	VHI7405////-1	TTL, Hexinverter mit Offen-kollektorausgängen (SN7405N)	
IC514	VHI7442////-1	TTL, BCD-Dezimal-Dekoder (SN7442AN)	
	TRANSISTOREN		
Q1 (X1)	91Z2SC945K	Flipflop, Frequenzgenerator, Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	
Q2 (X2)	91Z2SC945K	Flipflop, Frequenzgenerator, Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	

TEILLISTE

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
Q3 (X3)	91Z2SC945K	Umschaltung (Quarzkristall-PLL), Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	
Q4 (X4)	91Z2SC945K	Treiber, Hall-Element, Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	
Q5 (X5)	91Z2SA641Q	Umschaltung (45 U/min/33 U/min), Motorsteuerstromkreis (2SA641Ⓠ)	
Q6 (X6)	91Z2SA641Q	Starten, Motorsteuerstromkreis (2SA641Ⓠ)	
Q7 (X7)	91Z2SA641Q	Umschaltung (45 U/min/33 U/min), Motorsteuerstromkreis (2SA641Ⓠ)	
Q8 (X8)	91Z2SC945K	Starten, Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	
Q9 (X9)	91Z2SC945K	Starten, Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	
Q10 (X10)	91Z2SD667C	Motorantrieb, Motorsteuerstromkreis (2SD667Ⓒ)	
Q11 (X11)	91Z2SD667C	Motorantrieb, Motorsteuerstromkreis (2SD667Ⓒ)	
Q12 (X12)	91Z2SB647C	Motorantrieb, Motorsteuerstromkreis (2SB647Ⓒ)	
Q13 (X13)	91Z2SB647C	Motorantrieb, Motorsteuerstromkreis (2SB647Ⓒ)	
Q14 (X14)	91Z2SC945K	Umkehrdetektor, Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	
Q15 (X15)	91Z2SC945K	Umkehrdetektor, Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	
Q16 (X16)	91Z2SA641Q	Umkehrdetektor, Motorsteuerstromkreis (2SA641Ⓠ)	
Q17 (X17)	91Z2SC945K	Umkehrdetektor, Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	
Q18 (X18)	91Z2SA641Q	Treiber, Hall-Element, Motorsteuerstromkreis (2SA641Ⓠ)	
Q19 (X19)	91Z2SK68K	Feldeffekttransistor, Analogumschaltung (Motor), Motorsteuerstromkreis (2SK68Ⓚ)	
Q20 (X20)	91Z2SC945K	Umschaltung (45 U/min/33 U/min), Motorsteuerstromkreis (2SC945Ⓚ)	
Q101 (X101)	91Z2SC945K	Spannungsregler, Stromversorgungskreis (2SC945Ⓚ)	
Q202	VS2SA733-P/-1	Umschaltung (Motor-Start/Stopp), Schnittstellenkreis (2SA733Ⓟ)	AC
Q203	VS2SC945AP/-1	Summerantriebsstromkreis, Schnittstellenkreis (2SC945Ⓟ)	AB
Q204	VS2SD355-D/-1	Tauchmagnetantrieb, Schnittstellenkreis (2SD355Ⓓ)	AD
Q205	VS2SC945AP/-1	Impulsschwingkreis (APMS-Leerraumdetektor), Schnittstellenkreis (2SC945AⓅ)	AB
Q206	VS2SC945AP/-1	Impulsschwingkreis (APMS-Leerraumdetektor), Schnittstellenkreis (2SC945 AⓅ)	AB
Q207	VS2SC945AP/-1	Fernsteuerungssignalverstärker, Schnittstellenkreis (2SC945AⓅ)	AB
Q208	VS2SK117-Y/1F	Feldeffekttransistor, hohe Eingangsimpedanz, Fernsteuerungssignalverstärker, Schnittstellenkreis (2SK117-Y1 oder Y2)	AE
Q301	VHPPT-350//-1	Phototransistor, Tonarmpositionssensor (PT-350)	AH
Q302	VHPPT-350//-1	Phototransistor, Tonarmpositionssensor (PT-350)	AH
Q401	VS2SC945AP/-1	Umschaltung (Anzeige für Drehzahl-Feineinstellung), Drehzahlanzeigekreis (2SC945AⓅ)	AB
Q501	VS2SA509-Y/-1	Stellenantrieb (2SA509Ⓨ)	
Q502	VS2SA509-Y/-1	Stellenantrieb (2SA509Ⓨ)	
Q503	VS2SA509-Y/-1	Stellenantrieb (2SA509Ⓨ)	
Q504	VS2SC1815Y/-1	Segmentantrieb (2SC1815Ⓨ)	
Q505	VS2SC1815Y/-1	Segmentantrieb (2SC1815Ⓨ)	
Q506	VS2SC1815Y/-1	Segmentantrieb (2SC1815Ⓨ)	
Q507	VS2SC1815Y/-1	Segmentantrieb (2SC1815Ⓨ)	
Q508	VS2SC1815Y/-1	Segmentantrieb (2SC1815Ⓨ)	
Q509	VS2SC1815Y/-1	Segmentantrieb (2SC1815Ⓨ)	
Q510	VS2SC1815Y/-1	Segmentantrieb (2SC1815Ⓨ)	
Q511	VS2SC1815Y/-1	Rückstellkreis (2SC1815Ⓨ)	
Q601/ LED601	RH-PX1014AFZZ	APMS-Sensor (optischer Markierungssensor), Rillenleerraumdetektor (GP-453)	AR

DIODEN

D1	91Z1S953 oder 91Z1SS53	Schutzeinrichtung (1S953 oder 1SS53)
D2	91Z1S953 oder 91Z1SS53	Pegelverschiebung, Startstromkreis (1S953 oder 1SS53)
D3	91Z1S953 oder 91Z1SS53	Kompensator (1S953 oder 1SS53)
D4	91Z1S953 oder 91Z1SS53	Kompensator (1S953 oder 1SS53)
D5	91Z1S953 oder 91Z1SS53	Pegelverschiebung, Startstromkreis (1S953 oder 1SS53)
D6	91Z1S953 oder 91Z1SS53	Detektor, Umkehrkreis (1S953 oder 1SS53)
D7	91Z1S953 oder 91Z1SS53	Pegelverschiebung, Umkehrdetektor (1S953 oder 1SS53)
D8	91Z1S953 oder 91Z1SS53	Schutzeinrichtung, Umkehrdetektor (1S953 oder 1SS53)
△D101	91ZRB151	Gleichrichter, Netz (RB151)
△D201	VHD30D2FAS/-1	Gleichrichter, Netz (30D2FAS) AE
△D202	VHD30D2FAS/-1	Gleichrichter, Netz (30D2FAS) AE
△D203	VHD30D2FAS/-1	Gleichrichter, Netz (30D2FAS) AE
△D204	VHD30D2FAS/-1	Gleichrichter, Netz (30D2FAS) AE
D205	VHD1S2076//-1	Entladung (1S2076) AB
D206	VHD1S2076//-1	Umschaltung, Motor-Start/Stoppkreis (1S2076) AB
D207	VHD1N60////-1	Detektor, Fernsteuerungssignal (1N60) AB
D208	VHD1N60////-1	Detektor, Fernsteuerungssignal (1N60) AB
D209	VHD1S2076//-1	Umschaltung, APMS-Leerraumdetektorkreis (1S2076) AB
D211	VHD10E1////-1	Schutzeinrichtung (Überspannungsschutz), Tauchkernspule (10E1) AC
D212	VHD1S2076//-1	Schutzeinrichtung, Tauchkernspulen-Antriebsstromkreis (1S2076) AB
D401	VHD1N60////-1	Entladung, Drehzahlanzeigekreis (1N60) AB

TEILLISTE

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
D501	VHD1S1588//-1	Entladung, Rückstellkreis (1S1588)	
PD301	VHPBP104///-1	Photodiode, Fernsteuerungs-empfänger (BP104)	AS
ZD101	91ZRD5.6EB2	Zenerdiode, Spannungsregler (RD5.6EB2)	
		LEUCHTDIODEN (LED)	
LED301	VHPGL-9NG12-1	Anzeige für Eingabesignalton (♪) EIN/AUS (GL-9NG12)	AD
LED302	RH-PX1008AFZZ	Anzeige für Quarzkristall-PLL-Schaltung EIN/AUS (GL-9PR2)	AD
LED303	VHPGL-9NG12-1	Anzeige für Drehzahlwähler (33-1/3 U/min) (GL-9NG12)	AD
LED304	RH-PX1008AFZZ	Anzeige für Drehzahlwähler (45 U/min) (GL-9PR2)	AD
LED305	VHPGL9P03D/-1	Zahlenanzeige-Leuchtdiode (7 Segmente), gemeinsame Anode (GL-9P03D)	AM
LED306	VHPGL9P03D/-1	Zahlenanzeige-Leuchtdiode (7 Segmente), gemeinsame Anode (GL-9P03D)	AM
LED307	VHPGL9P03D/-1	Zahlenanzeige-Leuchtdiode (7 Segmente), gemeinsame Anode (GL-9P03D)	AM
LED308	RH-PX1008AFZZ	Anzeige für Drehzahl-Feineinstellung (GL-9PR2)	AD
LED309	RH-PX1008AFZZ		AD
LED310	RH-PX1008AFZZ		AD
LED311	RH-PX1008AFZZ		AD
LED312	RH-PX1008AFZZ		AD
LED313	VHPGL-5PG5/1F	Fernsteuerungsanzeige (GL-5PG5)	AD
LED314	VHPGL-350//-1	Infrarotstrahlenemittierende Diode, Tonarmpositionssensor (GL-350)	AH
		SPULE	
L201	RCILZ0001SGZZ	100 mH, Parallelresonanz, Fernsteuerungssignal	AF
		TRANSFORMATOR	
△T101	RTRNP0651AFZZ	Netztransformator	AY
		KRISTALLE	
X1 (Q1)	91ZHC-18C	9,3312 MHz	
X501	94WS-14P02	4,9152 MHz (NC-18C)	
		REGLER	
VR1	RVR-M0145AFZZ	220 kOhm (B), Balanceeinstellung, Motorantriebsstromkreis	
VR2	91ZSR19R1K	1 kOhm (B), Motorantriebseinstellung	
VR3	91ZSR19R1K	1 kOhm (B), Motorantriebseinstellung	
VR4	RVR-M0024AGZZ	100 kOhm (B), zeitlich richtige Einstellung der Quarzsynchronisierung (33-1/3 U/min)	AC
VR5	RVR-M0024AGZZ	100 kOhm (B), zeitlich richtige Einstellung der Quarzsynchronisierung (45 U/min)	AC
VR5	91ZCR19R150K	150 kOhm (B), zeitlich richtige Einstellung der Quarzsynchronisierung (45 U/min)	
VR201	RVR-M0024AGZZ	100 kOhm (B), Drehzahl-Feineinstellung, 45 U/min, weiß	AC
VR202	RVR-M0024AGZZ	100 kOhm (B), Drehzahl-Feineinstellung, 33-1/3 U/min, weiß	AC
VR203	RVR-M0145AFZZ	220 kOhm (B), Tastverhältniseinstellung (ϕ1) (Tonarmpositionssensor), weiß	AD
VR204	RVR-M0145AFZZ	220 kOhm (B), Tastverhältniseinstellung (ϕ2) (Tonarmpositionssensor), weiß	AD
VR205	RVR-M0183AFZZ	47 kOhm (B), Fernsteuerungs-Empfindlichkeitseinstellung, weiß	AD
VR206	RVR-M0183AFZZ	47 kOhm (B), Fernsteuerungs-Empfindlichkeitseinstellung, weiß	AD
VR207	RVR-M0065AFZZ	4,7 kOhm (B), APMS-Sensor-Empfindlichkeitseinstellung, blau	AE
VR208	RVR-M0084AGZZ	100 kOhm (B), APMS-Sensor-Empfindlichkeitseinstellung, blau	AE
VR301	RVR-B0209AFZZ	50 kOhm (B), Drehzahl-Feineinstellung (33/45)	AE
TC1 (VC1)	91Z60726	Trimmerkondensator, 20 PF, 50 V, Schwingungsfrequenzeinstellung	
		ELEKTROLYTKONDENSATOREN	
C1	VCEAAU1EW475Y	4,7MFD, 25V, +50 −10%	
C8	VCEAAU1EW106Y	10MFD, 25V, +50 −10%	
C11	VCEAAU1EW476Y	47MFD, 25V, +50 −10%	
C12	VCEAAU1EW106Y	10MFD, 25V, +50 −10%	
C15	VCEAAU1EW226Y	22MFD, 25V, +50 −10%	
C16	VCEAAU1EW226Y	22MFD, 25V, +50 −10%	
C17	VCEAAU1EW336Y	33MFD, 25V, +50 −10%	
C101	VCEASU1EW108Y	1000MFD, 25V, +50 −10%	
C102	VCEASU1EW108Y	1000MFD, 25V, +50 −10%	
C103	VCEAAU1EW226Y	22MFD, 25V, +50 −10%	
C104	VCEAAU1EW226Y	22MFD, 25V, +50 −10%	
C105	VCEAAU1EW226Y	22MFD, 25V, +50 −10%	
C201	VCEAAU1CW228Y	2200MFD, 16V, +50 −10%	AF
C204	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 −10%	AB
C205	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 −10%	AB
C206	VCEAAU1AW476Y	47MFD, 10V, +50 −10%	AB
C207	VCEAAU1AW476Y	47MFD, 10V, +50 −10%	AB
C215	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 −10%	AB
C220	VCEALU1HC105A	1MFD, 50V, +75 −10%, Orange	AB
C221	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 −10%	AB
C223	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 −10%	AB
C224	VCEALU1HW334M	,33MFD, 50V, ±20%, Gelb	AB
C225	VCEALU1HW225M	2,2MFD, 50V, ±20%, Gelb	AB

TEILLISTE

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
C227	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 –10%	AB
C229	VCEAAU1HW105Y	1MFD, 50V, +50 –10%	AB
C254	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 –10%	AB
C255	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 –10%	AB
C402	VCEAAU1AW107Y	100MFD, 10V, +50 –10%	AB
C403	VCEAAU1AW107Y	100MFD, 10V, +50 –10%	AB
C504	VCEAAU1CW476Y	47MFD, 16V, +50 –10%	
C505	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 –10%	
C511	VCEAAU1CW106Y	10MFD, 16V, +50 –10%	

KONDENSATOREN

C2	VCQYKU1HM473K	,047MFD, 50V, ±10%, Mylar	
C3	VCCSPU1HL300K	30PF, 50V, ±10%, Keramik	
C4	VCCSPU1HL9R0K	9PF, 50V, ±10%, Keramik	
C5	VCQYKU1HM104J	,1MFD, 50V, ±5%, Mylar	
C6	VCQYKU1HM682K	,0068MFD, 50V, ±10%, Mylar	
C7	VCQYKU1HM682K	,0068MFD, 50V, ±10%, Mylar	
C9	VCQYKU1HM104J	,1MFD, 50V, ±5%, Mylar	
C10	VCQYKU1HM103K	,01MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C13	VCQYKU1HM473K	,047MFD, 50V, ±10%, Mylar	
C14	VCQYKU1HM473K	,047MFD, 50V, ±10%, Mylar	
C18	VCKZPU1HB103K	,01MFD, 50V, ±10%, Keramik	AA
C20	VCKZPU1HB103K	,01MFD, 50V, ±10%, Keramik	AA
C21	VCKZPU1HB103K	,01MFD, 50V, ±10%, Keramik	AA
△C106	91ZPME271Y	,022MFD, 250V, Metallpapier	
C203	VCQYKU1HM104K	,1MFD, 50V, ±10%, Mylar	AB
C208	VCQYKU1HM823K	,082MFD, 50V, ±10%, Mylar	AB
C209	VCQYKU1HM102K	,001MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C210	VCQYKU1HM103K	,01MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C211	VCQYKU1HM103K	,01MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C212	VCQYKU1HM103K	,01MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C213	VCQYKU1HM103K	,01MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C214	VCQYKU1HM223K	,022MFD, 50V, ±10%, Mylar	AB
C216	VCCSPU1HL101K	100PF, 50V, ±10%, Keramik	
C217	VCQYKU1HM103K	,01MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C218	VCQYKU1HM103K	,01MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C219	VCCSPU1HL121K	120PF, 50V, ±10%, Keramik	
C222	VCQYKU1HM103K	,01MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C226	VCQYKU1HM103K	,01MFD, 50V, ±10%, Mylar	AA
C228	VCQYKU1HM223K	,022MFD, 50V, ±10%, Mylar	AB
C230	VCQYKU1HM223K	,022MFD, 50V, ±10%, Mylar	AB
C250, C251, C252, C253	VCKZPU1HF403Z	,04MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	
C256	VCCSPU1HL331K	330PF, 50V, ±10%, Keramik	
C401	VCQYKU1HM182J	,0018MFD, 50V, ±5%, Mylar	AB
C404	VCKZPU1HF223Z	,022MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	
C405	VCKZPU1HF223Z	,022MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	
C406	VCKZPU1HF103Z	,01MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	
C501	VCKZPU1HF103Z	,01MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	
C502	VCKZPU1HF103Z	,01MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	
C503	VCKZPU1HF103Z	,01MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	
C506	VCKZPU1HF103Z	,01MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	
C507	VCCSPU1HL470K	47PF, 50V, ±10%, Keramik	
C508	VCKZPU1HF103Z	,01MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	
C509	VCCSPU1HL100K	10PF, 50V, ±10%, Keramik	
C510	VCKZPU1HF102K	,001MFD, 50V, ±10%, Keramik	
C512	VCKZPU1HF103Z	,01MFD, 50V, +80 –20%, Keramik	

WIDERSTÄNDE

(Falls nicht anders angegeben, handelt es sich bei allen Widerständen um die Kohlenausführung mit 1/4W, ±5%.)

R1	VRD-SU2EE471J	470 Ohm
R2	VRD-SU2EE333J	33 kOhm
R3	VRD-SU2EE471J	470 Ohm
R4	VRD-SU2EE183J	18 kOhm
R5	VRD-SU2EE563J	56 kOhm
R6	VRD-SU2EE392J	3,9 kOhm
R7	VRD-SU2EE392J	3,9 kOhm
R8	VRD-SU2EE563J	56 kOhm
R9	VRD-SU2EE682J	6,8 kOhm
R10	VRD-SU2EE104J	100 kOhm
R11	VRD-SU2EE223J	22 kOhm
R12	VRD-SU2EE123J	12 kOhm
R13	VRD-SU2EE472J	4,7 kOhm
R14	VRD-SU2EE224J	220 kOhm
R15	VRD-SU2EE472J	4,7 kOhm
R16	VRD-SU2EE222J	2,2 kOhm
R17	VRD-SU2EE562J	5,6 kOhm
R18	VRD-SU2EE473J	47 kOhm
R19	VRD-SU2EE473J	47 kOhm
R20	VRD-SU2EE102J	1 kOhm
R21	VRD-SU2EE473J	47 kOhm
R22	VRD-SU2EE221J	220 Ohm
R23	VRD-SU2EE223J	22 kOhm
R24	VRD-SU2EE223J	22 kOhm
R25	VRD-SU2EE223J	22 kOhm
R26	VRD-SU2EE223J	22 kOhm
R27	VRD-SU2EE154J	150 kOhm
R28	VRD-SU2EE472J	4,7 kOhm
R29	VRD-SU2EE472J	4,7 kOhm
R30	VRD-SU2EE472J	4,7 kOhm
R31	VRD-SU2EE472J	4,7 kOhm
R32	VRD-SU2EE124J	120 kOhm
R33	VRD-SU2EE822J	8,2 kOhm
R34	VRD-SU2EE393J	39 kOhm
R35	VRD-SU2EE333J	33 kOhm
R36	VRD-SU2EE104J	100 kOhm
R37	VRD-SU2EE102J	1 kOhm
R38	VRD-SU2EE102J	1 kOhm
R39	VRD-SU2EE184J	180 kOhm
R40	VRD-SU2EE221J	220 Ohm
R41	VRD-SU2EE104J	100 kOhm
R42	VRD-SU2EE184J	180 kOhm
R43	VRD-SU2EE102J	1 kOhm
R44	VRD-SU2EE102J	1 kOhm
R45	VRD-SU2EE184J	180 kOhm
R46	VRD-SU2EE223J	22 kOhm
R47	91ZSN14K2E220K	220 kOhm, 1/4W, ±10%, Oxidschicht
R48	VRD-SU2EE472J	4,7 kOhm
R50	VRD-SU2EE101J	100 Ohm
R51	VRD-SU2EE101J	100 Ohm
R52	VRD-SU2EE223J	22 kOhm

TEILLISTE

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
R53	VRD-SU2EE223J	22 kOhm	
R54	VRD-SU2EE223J	22 kOhm	
R55	VRD-SU2EE124J	120 kOhm	
R56	VRD-SU2EE224J	220 kOhm	
R57	VRD-SU2EE223J	22 kOhm	
R58	VRD-SU2EE223J	22 kOhm	
R59	VRD-SU2EE223J	22 kOhm	
R60	VRD-SU2EE102J	1 kOhm	
R61		1 kOhm ~ 56 kOhm	
R101	VRD-SU2EY681J	680 Ohm	
R202	VRD-ST2EE222J	2,2 kOhm	
R204	VRD-ST2EE222J	2,2 kOhm	
R206	VRD-ST2EE223J	22 kOhm	
R207	VRD-ST2EE561J	560 Ohm	
R208	VRD-ST2EE221J	220 Ohm	
R209	VRD-ST2EE102J	1 kOhm	
R210	VRD-ST2EE561J	560 Ohm	
R211	VRD-ST2EE331J	330 Ohm	
R212	VRD-ST2EE331J	330 Ohm	
R213	VRD-ST2EE103J	10 kOhm	
R214	VRD-ST2EE105J	1 Megohm	
R215	VRD-ST2EE223J	22 kOhm	
R216	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R217	VRD-SU2EE473J	47 kOhm	
R218	VRD-ST2EE223J	22 kOhm	
R219	VRD-ST2EE473J	47 kOhm	
R220	VRD-ST2EE223J	22 kOhm	
R221	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R222	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R223	VRD-ST2EE105J	1 Megohm	
R224	VRD-SU2EE105J	1 Megohm	
R225	VRD-ST2EE103J	10 kOhm	
R226	VRD-ST2EE103J	10 kOhm	
R227	VRD-ST2EE562J	5,6 kOhm	
R228	VRD-ST2EE562J	5,6 kOhm	
R229	VRD-ST2EE103J	10 kOhm	
R230	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R231	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R232	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R233	VRD-ST2EE222J	2,2 kOhm	
R234	VRD-ST2EE151J	150 Ohm	
R235	VRD-ST2EE153J	15 kOhm	
R236	VRD-ST2EE473J	47 kOhm	
R237	VRD-ST2EE473J	47 kOhm	
R238	VRD-ST2EE472J	4,7 kOhm	
R239	VRD-ST2EE183J	18 kOhm	
R240	VRD-ST2EE472J	4,7 kOhm	
R241	VRD-ST2EE471J	470 Ohm	
R242	VRD-ST2EE682J	6,8 kOhm	
R243	VRD-ST2EE154J	150 kOhm	
R244	VRD-ST2EE103J	10 kOhm	
R245	VRD-ST2EE471J	470 Ohm	
R246	VRD-ST2EE563J	56 kOhm	
R247	VRD-SU2EE222J	2,2 kOhm	
R249	VRD-SU2EE473J	47 kOhm	
R250	VRD-ST2EE472J	4,7 kOhm	
R251	VRD-ST2EE563J	56 kOhm	
R252	VRD-ST2EE563J	56 kOhm	
R253	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R254	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R256	VRD-ST2EE473J	47 kOhm	
R257	VRD-SU2EE103J	10 kOhm	
R258	VRD-ST2EE103J	10 kOhm	
R259	VRD-ST2EE683J	68 kOhm	
R260	VRD-ST2EE224J	220 kOhm	
R261	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R262	VRD-ST2EE104J	100 kOhm	
R263	VRD-SU2EE222J	2,2 kOhm	
R264	VRD-SU2EE102J	1 kOhm	
R265	VRD-SU2EE103J	10 kOhm	
R266	VRD-SU2EE223J	22 kOhm	
R267	VRD-SU2EE121J	120 Ohm	
R268	VRD-ST2EE823J	82 kOhm	
R269	VRD-ST2EE102J	1 kOhm	
R270	VRD-SU2EE104J	100 kOhm	
R271	VRD-ST2EE331J	330 Ohm	
R272	VRD-ST2EE223J	22 kOhm	
R273	VRD-ST2EE681J	680 Ohm	
R301	VRD-ST2EE561J	560 Ohm	
R302	VRD-ST2EE154J	150 kOhm	
R401	VRD-SU2EE222J	2,2 kOhm	
R402	VRD-SU2EE182J	1,8 kOhm	
R403	VRD-SU2EE332J	3,3 kOhm	
R404	VRD-SU2EE224J	220 kOhm	
R405	VRD-SU2EE103J	10 kOhm	
R406	VRD-SU2EE680J	68 Ohm	
R407	VRD-SU2EE102J	1 kOhm	
R408	VRD-SU2EE472J	4,7 kOhm	
R501	VRD-ST2EE472J	4,7 kOhm	
R502	VRD-ST2EE472J	4,7 kOhm	
R503	VRD-ST2EE102J	1 kOhm	
R504	VRD-ST2EE102J	1 kOhm	
R505	VRD-ST2EE102J	1 kOhm	
R506	VRD-ST2EE472J	4,7 kOhm	
R507	VRD-ST2EE202J	2 kOhm	
R508	VRD-ST2EE202J	2 kOhm	
R509	VRD-ST2EE202J	2 kOhm	
R510	VRD-ST2EE202J	2 kOhm	
R511	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R512	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R513	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R514	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R515	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R516	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R517	VRD-ST2EE332J	3,3 kOhm	
R518	VRD-ST2EE510J	51 Ohm	
R519	VRD-ST2EE510J	51 Ohm	
R520	VRD-ST2EE510J	51 Ohm	
R521	VRD-ST2EE510J	51 Ohm	
R522	VRD-ST2EE510J	51 Ohm	
R523	VRD-ST2EE510J	51 Ohm	
R524	VRD-ST2EE510J	51 Ohm	
R525	VRD-ST2EE102J	1 kOhm	
R526	VRD-ST2EE102J	1 kOhm	
R527	VRD-ST2EE333J	33 kOhm	
R528	VRD-ST2EE331J	330 Ohm	

SONSTIGE TEILE

01	GCOVA1183AFSA	Frontplatte, Akrylplatte	AS
02	HPNLC3415AFSA	Frontplatteneinheit (RP-9100H)	BD
02-1	————	Frontplatte	—
02-2	GCOVA1184AFSA	Abdeckung, Leuchtdioden-anzeige (91Z897735)	AC
02-3	GMADZ0059AFSA	Fenster, Betriebsarten-/ Musikstückzahlenanzeige	AK
02-4	PSPAS0103AFSA	Abstandshalter, Taste (JKNBZ0178AFSA) (91Z897736)	AA

TEILLISTE

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
02-5	PSPAS0084AFSA	Abstandshalter, Taste (JKNBZ0164AFSA)	AA
02-6	PSPAS0080AFSA	Abstandshalter, Netzschaltertaste EIN/AUS	AB
02	HPNLC3415AFSB	Frontplatteneinheit (RP-9100HB)	BD
02-1	————	Frontplatte	—
02-2	GCOVA1184AFSA	Abdeckung, Leuchtdiodenanzeige (91Z897735)	AC
02-3	GMADZ0059AFSA	Fenster, Betriebsarten-/Musikstückzahlenanzeige	AK
02-4	PSPAS0103AFSB	Abstandshalter, Taste (JKNBZ0178AFSB) (91Z897736-2)	AA
02-5	PSPAS0084AFSB	Abstandshalter, Taste (JKNBZ0164AFSB)	AA
02-6	PSPAS0080AFSB	Abstandshalter, Netzschaltertaste EIN/AUS	AB
03	JKNBM0297AFSA	Taste, Netzschalter EIN/AUS (RP-9100H)	AD
03	JKNBM0297AFSB	Taste, Netzschalter EIN/AUS (RP-9100HB)	AD
04	JKNBN0441AFSA	Knopf, Sensorpegelregler (RP-9100H)	AG
04	JKNBN0441AFSB	Knopf, Sensorpegelregler (RP-9100HB)	AH
05	JKNBN0442AFSA	Knopf, Drehzahl-Feineinstellung (RP-9100H)	AG
05	JKNBN0442AFSB	Knopf, Drehzahl-Feineinstellung (RP-9100HB)	AG
06	JKNBZ0164AFSA	Taste, APMS-Musikstück-Zahleneingabe, Kanalwahl, Löschung und Wiederholtes Abspielen (RP-9100H)	AC
06	JKNBZ0164AFSB	Taste, APMS-Musikstück-Zahleneingabe, Kanalwahl, Löschung und wiederholtes Abspielen (RP-9100HB)	AD
07	JKNBZ0178AFSA	Taste, Drehzahlwähler, Quarzkristallschalter, Ein-Aus-Schalter für Eingabesignalton, Übersprung, Tonarmlift/Pause, Unterbrechung/Speicherlöschung und Abspielen (RP-9100H) (91Z897683)	AE
07	JKNBZ0178AFSB	Taste, Drehzahlwähler, Quarzkristallschalter, Ein-Aus-Schalter für Eingabesignalton, Übersprung, Tonarmlift/Pause, Unterbrechung/Speicherlöschung und Abspielen (91Z897683-2)	AE
08	LANGQ0733AFZZ	Halterung, Netzanschlußkabel (91Z893037)	AD
09	LANGR0497AFZZ	Halterung, Frontbedienungs-Leiterplattenbefestigung, vorn	AD
10	LANGR0498AFZZ	Halterung, Frontbedienungs-Leiterplattenbefestigung, hinten	AD
11	LBSHC0004AGZZ	Tülle, Netzanschlußkabel	AB
11	LBSHC0007AFZZ	Tülle, Netzanschlußkabel	
12	LHLDW1068AFZZ	Drahthalter, 100 mm	AA
13	LHLDW1075AFZZ	Drahthalter, 60 mm	AA
14	LHLDZ9057AF00	Leuchtdiodenhalter, Anzeige für Drehzahl-Feineinstellung (LED308 ~ LED312) (91Z898613)	AG
15	LX-BZ0278AF00	Schraube mit Flansch, Netzanschlußkabelbefestigung (3φ x 12 mm)	AB
16	LX-JZ0005AFFF	Schraube mit Flansch, Frontplattenbefestigung (14 mm x φ3)	
17	LX-LZ0051AF00	Druckniet, Nylon, 3,5φ	
18	LX-NZ0122AFFD	Mutter mit Flansch, Bodenplattenbefestigung, Netztransformatorbefestigung	AA
19	PCOVZ3050AFZZ	Abdeckung, Netzpannungswählersockel (91Z898257)	AC
20	PCUSG0102AF00	Polster (Gummi), Taste (JKNBZ0164AFSA/SB)	AB
21	PEPAP0050AFSA	Mittelstück für EP-Schallplatten (91Z890949)	AE
22	PRDAR0196AFFW	Kühlkörper, IC201	AG
23	PREFL0073AFZZ	Reflexionsplatte, Fernsteuerungsempfänger (91Z898611)	
24	PSLDC3089AFZZ	Abschirmung, Schnittstellen-Leiterplatte	AC
25	PSLDC3096AFZZ	Abschirmung, unten, Steuerungsmodul-Leiterplatte	AD
26	PSLDC3097AFZZ	Abschirmung, oben, Steuerungsmodul-Leiterplatte	AD
27	PSPAI0148AFZZ	Abstandshalter, Taste (JKNBZ0178AFSA/SB) Faser	AA
28	PSPAI0153AFZZ	Abstandshalter, Netzschalter Ein/Aus, Faser	AB
29	PSPAJ0053AFZZ	Abstandshalter, Leiterplattenbefestigung (91ZE-832380-4)	AB
⚠30	QACCV0001AGZZ	Netzanschlußkabel mit Stecker, KEMA-Sicherheitsnorm	AL
⚠30	QACCL0001AFZZ	Netzanschlußkabel mit Stecker, SAA-Sicherheitsnorm	
31	QHWS-0001CEFN	Öse, Verbindungskabel	
32	QFSHD1001AGZZ	Sicherungshalter, F201	AA
33	QLUGP0111CEFW	Ösenklemme, Leiterplatte	AA
34	QSOCT2151AFZZ	Anschluß, integrierter Schaltkreis (IC201)	AB
35	QTIPZ0002SGZZ	Spitze, Anschlußbuchse	AA
36	QTIPZ0056AFZZ	Spitze, Anschlußstecker (CNP302)	AA
37	QTIPZ0065AFZZ	Spitze, Anschlußbuchse (CNS302)	AA
38	RUNTK0001AFZZ	Steuerungsmoduleinheit (Mikroprozessoreinheit)	
101	91Z872035-1	Mechanismus-Hauptchassis	
102	91Z897665	Kupplungszahnrad, Tonarm	
103	91Z897669	Zahnrad (Doppelausführung)	
104	91Z898284	Blattfeder, Kupplungshebel	
105	91Z897663	Kupplungshebel (Tauchkernspule)	
106	91Z897814	Achse, Kupplungshebel	
107	91Z897666	Kupplungszahnrad, Tonarm	
108	91Z898364	Friktionsscheibe, Tonarm	
109	91Z897668	Unterlegscheibe, Rostfreier Stahl	
110	91Z897876	Feder, Kupplungszahnrad	
111	91Z897667	Halter, Kupplungszahnradfeder	
112	91Z897664	Zahnrad, Tonarmliftnocke	
113	91Z871965	Nocke, Tonarmlift	
114	91Z897671	Hebel, Mikroschalter	
115	91Z871958	Halterung, Tonarmmotor	
116	91Z897894	Schneckenwelle	
117	91Z897675	Lager, Schneckenwelle	

TEILLISTE

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
118	91Z897677	Riemenscheibe, Schneckenwelle	
119	91ZE-288760	Polster (Gummi), Tonarmmotor	
120	91Z700749	Hülse, Tonarmmotorhalterung	
121	91Z705471	Tonarmmotor	
122	91Z897813	Riemenscheibe, Tonarmmotor	
123	91Z897692	Riemen, Tonarmmotor	
124	91Z897682	Stopp (Gummi), Tauchkernspule	
125	91Z898471	Halterung, Feststehende Schlitzplatte (Tonarmpositionssensor)	
126	91Z890755	Drahthalter	
127	91Z847415	Gehäuse	
128	91Z898641	Polster (Gummi), Abdeckhaube	
129	91Z898616	Fernsteuerungsempfängerschirm	
130	91Z851918	Plattentellerringeinheit	
130-1	91Z847148	Plattentellerring	
130-2	91Z897854	Lampenabdeckung, oben	
•130-3	91Z897855	Lampenabdeckung, unten	
131	91Z851919	Tonarmeinheit (mit APMS-Sensor) ohne Tonabnehmersystem	
131-1	91Z897733	Tonarmstütze	
131-2	PCOVZ1052AFZZ	Abdeckung (Sensorschlitz), APMS-Sensor (optischer Markierungssensor) (91Z898563)	AD
131-3	RH-PX1014AFZZ	APMS-Sensor (optischer Markierungssensor), Q601 und LED601 (91Z898070)	AR
131-4	91ZMWEIGHT9100	Hauptgewicht mit Gegenring	
•131-5	91ZH-SHELL9100	Tonabnehmerträgereinheit	
132	91Z897687	Platte, Tonarmlift	
133	91Z897706	Achse, Tonarmlift	
134	91Z897737-2	Stab, Tonarmlift	
135	91Z897905	Feder (klein), Tonarmlift	
136	91ZE-287680	Feder (groß), Tonarmlift	
137	91Z896268	Einstellschraube, Tonarmlift	
138	91Z872326	Unterteil, Tonarm	
139	91Z897672	Trommel, Tonarm	
140	91Z898468	Halterung (Metallplatte), bewegliche Schlitzplatte	
141	91Z896598-3	Exzenterstift, Einstellung der Einlaufautomatik	
142	91Z872328	Bewegliche Schlitzplatte, Tonarmadressensensor	
143	91Z898638	Druckniet, Kunstostoff	
144	91Z290851	Flache Unterlegscheibe (ϕ 3,7 x ϕ 6 x t 0,5)	
145	91Z897907	Bremsarm, Tonarm	
146	91Z897679	Friktionsscheibe (Filz), Bremsarm	
147	91Z894408	Drahthalter, Nylon	
148	91Z897680-1	Mechanismus-Nebenchassis	
149	91Z898604	Strebe, Bein	
150	91Z897689-1	Abschirmung, Transport-Leiterplatte	
151	91Z898470	Halter, Tonarmpositionssensor	
152	91Z872329	Feststehende Schlitzplatte, Tonarmpositionssensor	
153	91Z898614	Feder, Tonarmpositionssensorhalter	
154	91Z897343	Tülle, Abstandshalter für Stromversorgungs-Leiterplattenbefestigung	
155	91Z897342	Abstandshalter, Stromversorgungs-Leiterplattenbefestigung	
156	91Z897114-2	Halterung, Gleichstrom-Servomotor	
157	91Z898106	Halter, Bein	
158	91Z898646	Vorderes Isolierbein	
159	91Z620058-2	Plattenteller	
160	91Z871160	Plattentellermatte (Gummi), Plattenteller	
161	91Z847389	Bodendeckel	
162	91Z851908	Abdeckhaube	
163	91Z872331	Scharniereinheit (mit Sicherungsschraube)	
163-1	91Z898610	Sicherungsschraube, Abdeckhaube	
164	91Z896598-3	Exzenterstift, Phasenregelung (Signal ϕ 1 und Signal ϕ 2)	
165	91Z897768	Lager, Schneckenwelle (ölfreies Metall)	
166	91Z898646-1	Hinteres Isolierbein	
167	91Z631874	Kernloser Gleichstrom-Servomotor-Einheit mit gleichbleibendem Drehmoment	
168	91Z893395	Sicherungshalter, F101 ~ F103	
169	91Z704892	Kühlkörper, IC101 und IC102	
CNP1	91Z896351-6	Anschlußstecker, 6-polig	
CNP2	91Z896351-5	Anschlußstecker, 5-polig	
CNP3	91Z896351-3	Anschlußstecker, 3-polig	
CNP4	91Z896351-2	Anschlußstecker, 2-polig	
CNP101	91Z896351-6	Anschlußstecker, 6-polig	
CNP201	QCNCM136CAFZZ	Anschlußstecker, 3-polig	AB
CNP203	QCNCM1001AGZZ	Anschlußstecker, 10-polig	AC
CNP204	QCNCM1501AGZZ	Anschlußstecker, 15-polig	AE
CNP205	QCNCM0806SGZZ	Anschlußstecker, 8-polig	AC
CNP206	QCNCM1201AGZZ	Anschlußstecker, 12-polig	AC
CNP207	QCNCM233DAFZZ	Anschlußstecker, 4-polig	AC
CNP208	QCNCM0503SGZZ	Anschlußstecker, 5-polig, Prüfpunkte	AC
CNP209	QCNCM233DAFZZ	Anschlußstecker, 4-polig	AC
CNP210	QCNCM136CAFZZ	Anschlußstecker, 3-polig	AB
CNP301	QCNCM372JAFZZ	Anschlußstecker, 9-polig	AE
CNP302	QCNCM374MAFZZ	Anschlußstecker, 12-polig, nur Gehäuse	AD
CNP402	QCNCM0503SGZZ	Anschlußstecker, 5-polig	AC
CNS1	QCNCW103FAFZZ	Anschlußbuchse, 6-polig	AB
CNS2	QCNCW155EAFZZ	Anschlußbuchse, 5-polig	AB
CNS3	QCNCW107CAFZZ	Anschlußbuchse, 3-polig	AB
CNS4	QCNCW085BAFZZ	Anschlußbuchse, 2-polig	AA
CNS101	QCNCW103FAFZZ	Anschlußbuchse, 6-polig	AB
CNS201	QCNCW107CAFZZ	Anschlußbuchse, 3-polig	AB
CNS203	QCNCW1002AGZZ	Anschlußbuchse, 10-polig	AB
CNS204	QCNCW1501AGZZ	Anschlußbuchse, 15-polig	AC
CNS205	QCNCW0805SGZZ	Anschlußbuchse, 8-polig	AB

Nur Gehäuse

TEILLISTE

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
CNS206	91Z898731	Anschlußbuchseeinheit (12-polig)	
CNS207	QCNCW164DAFZZ	Anschlußbuchse, 4-polig, nur Gehäuse	AA
CNS209	QCNCW164DAFZZ	Anschlußbuchse, 4-polig	AA
CNS210	QCNCW107CAFZZ	Anschlußbuchse, 3-polig	AB
CNS301	QCNCW0902AGZZ	Anschlußbuchse, 9-polig	AB
CNS302	QCNCW234MAFZZ	Anschlußbuchse, 12-polig	AD
CNS402	QCNCW0502SGZZ	Anschlußbuchse, 5-polig	AA
CNS501	QCNCW232ZAFZZ	Anschlußbuchse, 44-polig	AT
SW301	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Eingabesignalton Ein/Aus (♪)	AC
SW302	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Quarzkristall-PLL-Schaltung Ein/Aus	AC
SW303	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Musikstück-Zahleneingabe (0)	AC
SW304	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Musikstück-Zahleneingabe (1)	AC
SW305	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Musikstück-Zahleneingabe (2)	AC
SW306	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Musikstück-Zahleneingabe (3)	AC
SW307	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Musikstück-Zahleneingabe (4)	AC
SW308	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Musikstück-Zahleneingabe (5)	AC
SW309	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Mutikstück-Zahleneingabe (6)	AC
SW310	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Musikstück-Zahleneingabe (7)	AC
SW311	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Musikstück-Zahleneingabe (8)	AC
SW312	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, APMS-Musikstück-Zahleneingabe (9)	AC
SW313	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Kanalwahl	AC
SW314	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Abspielen	AC
SW315	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Löschung	AC
SW316	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, wiederholtes Abspielen	AC
SW317	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Unterbrechung/Speicherlöschung	AC
SW318	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Tonarmlift/Pause	AC
SW319	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Drehzahlwahl (33-1/3 U/min)	AC
SW320	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Drehzahlwahl (45 U/min)	AC
SW321	QSW-Z0051AFZZ	Schalter, Übersprung	AC
SW322	QSW-R0170AFZZ	Schalter, Sensorpegelwahl	AH
⚠SW323	QSW-P9105AFZZ	Schalter, Netz Ein/Aus	AK
SW601	91Z894614	Schalter, Tonarmabhebung	
SW602	91Z894614	Schalter, Tonarmabsenkung	
SW603	91Z871418	Schalter, Ruhestellung	
⚠F101	91Z893791-6	Sicherung, T 315 mA/250 V	
⚠F102	91Z893791-1	Sicherung, T 400 mA/250 V	
⚠F103	91Z893791-1	Sicherung, T 400 mA/250 V	
⚠F201	QFS-C202CAGNI	Sicherung, T 2A	AE
BZ601	RALMB0052AFZZ	Summer (♪)	AG
⚠SO101	QSOCE0558AFZZ	Buchse, Netzspannungswähler	AG
SO501	QSOCZ2188AFZZ	IC-Anschluß, 24-polig (IC504)	

Nur Gehäuse

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
SO601-A, B	QCNW-0627AFZZ	Ausgänge und Erdkabel	AP
SOL601	91Z897896-1	Tachkernspule, 12 V	
TM1	91Z704841-4	Ösenklemme, 6-polig	
TM2	91Z704841	Ösenklemme, 5-polig	
TM101	91Z704907-2	Ösenklemme, 4-polig	
TM102	91Z704907-1	Ösenklemme, 3-polig	
	RRMCG0056AFSA	Infrarot-Fernsteuerungsgerät (Modell AD-700)	BQ
	91Z705295-4	Etikett, Sicherung T 400 mA	
	SSAKA0007AGZZ	Polyäthylenbeutel, Mittelstück für EP-Schallplatten	AA
	SSAKA0007SEZZ	Polyäthylenbeutel, Bedienungsanleitung	AA
	91Z851914	Verpackungskarton (RP-9100H)	
	91Z851914-1	Verpackungskarton (RP-9100HB)	
	TCAUH0218AFZZ	Warnetikett, Tonarm	
	TCAUZ0123AFZZ	Warnetikett, Verpackung	
	TINSZ0182AFZZ	Bedienungsanleitung, englisch/deutsch/französisch/spanisch	AU
	TINSZ0183AFZZ	Bedienungsanleitung, Schwedisch	
	TMAPC0638AFZZ	Schematischer Schaltplan	
	TLABG0132AFZZ	Datenschild, Modellnummer (RP-9100H)	
	TLABG0133AFZZ	Datenschild, Modellnummer (RP-9100HB)	
	TLABZ0141AFZZ	Etikett, Einstellungsspannung (91Z895746)	
	TTAGH0103AFZZ	Anhänger, englisch/deutsch/französisch/spanisch/schwedisch	AD
	TTAGH0114AFZZ	Anhänger, AD-700	
	91Z847416	Verpackungsmaterial, Einheit	
	91Z847416-1	Verpackungsmaterial, Polster, rechte Seite	
	91Z847416-2	Verpackungsmaterial, Polster, linke Seite	
	91Z847416-3	Verpackungsmaterial, Plattenteller	
	91Z847416-4	Verpackungsmaterial, Tonarmpolster (40 x 15 x 20 mm)	
	SPAKA0621AFZZ	Verpackungsmaterial, Polster, Fernsteuerungsgerät	

LEITERPLATTENEINHEIT

(Kein Ersatzteil)

	DUNTX0020AF02	Schnittstellenkreis
	DUNTZ0366AF01 (kombinierte Einheit)	Frontbedienungskreis Infrarotstrahlen-Empfangskreis Tonarmpositionssensorkreis

FERNSTEUERUNGSGERÄT (RRMCG0056AFSA)

IC1 (i1)	RH-IX0186PAZZ	C-MOS LSI, Fernsteuerung (S2600)
Q1	VS2SD592ANC1A	Transistor, HF-Ausgangsverstärker (2SD592ANC Ⓠ oder Ⓡ)
D1	RH-PX0009PAZZ	Infrarotstrahlenemittierende Diode, Fernsteuerung (GL-505MT)
D2	RH-PX0009PAZZ	Infrarotstrahlenemittierende Diode, Fernsteuerung (GL-505MT)

TEILLISTE

REF. NR.	TEIL NR.	BESCHREIBUNG	KODE
D3	RH-PX0009PAZZ	Infrarotstrahlenemittierende Diode, Fernsteuerung (GL-505MT)	
C1	VCCCPR1H3121J	120PF (CH), 50V, ±5%, Keramikkondensator	
C2	VCSACU1CE106M	10MFD, 16V, ±20%, Tantalkondensator	
C3	RTO-H0003VAZZ	Trimmerkondensator, 40PF, Trägerfrequenzeinstellung	
C4	VCCCPR1H3100J	10PF (CH), 50V, ±5%, Keramikkondensator	
R1	VRD-SS2EY123J	12 kOhm, 1/4W, ±5%, Kohleschichtwiderstand	
R2	VRD-SS2EY102J	1 kOhm, 1/4W, ±5%, Kohleschichtwiderstand	
R3	VRC-MT2HG270J	27 Ohm, 1/2W, ±5%, Festwiderstand	
01	DCABA9629VASA	Gehäuse, Vorderseite, mit Metallschild	
01-1	GCABA9409VASA	Gehäuse, Vorderseite	
●01-2	HPNLH0038VASA	Metallschild, Vordergehäuse	
02	GCABB9409VASA	Gehäuse, Boden	
03	HINDP0012VASA	Warnetikett, Batterie	
04	HINDP0032VASA	Schild, Modellnummer	
05	JBTN-0025VASA	Knopf	
06	LDAI-0005VAZZ	Halter, Infrarotstrahlenemittierende Dioden	
07	MSPRP0053VAZZ	Silikongummistück, Schalter	
08	MSPRP0054VAZZ	Blattfeder, Schalterklemme	
09	PCOVP0003VASA	Deckel, Batteriefach	
10	PFILW0004VASA	Filter, Geber, Infrarotstrahlen	
11	PMIR-0004VAZZ	Reflektor	
12	PSPAN0002VAZZ	Abstandshalter, Infrarotstrahlenemittierende Dioden	
13	PZETE0002VAZZ	Isolierstück, Schalter	
14	QTANZ1054CCZZ	Klemme, Batterie, Platte (+)	
15	QTANZ1055CCZZ	Klemme, Batterie, Feder (–)	
16	QTANZ1056CCZZ	Klemme, Batterie	
17	QTANZ1057CCZZ	Klemme, Batterie	
18	QTANZ0005VAZZ	Klemme, Batterie	
CNW1	QCNW-0013PAZZ	Anschlußdrähte	
	SPAKA0008VAZZ	Verpackungsmaterial, Abstandshalter, Batterie	
	SPAKA0009VAZZ	Verpackungsmaterial, Abstandshalter, Frontplatte	
	SPAKT0023VAZZ	Verpackungskarton, Fernsteuerungsgerät	
	SSAKH0003VAZZ	Polyäthylenbeutel, Fernsteuerungsgerät	
	UBATU0306PAZZ	Batterie, SUM-3E x 6	

● **AUSTAUSCHBARKEITSTABELLE**

REF. NR.	TEIL NR.
INTEGRIERTE SCHALTKREISE	
IC1 IC2 IC101 IC102	91ZNJM4558D, 91ZμPC4558C, 91ZRC4558P 91ZNJM4558D, 91ZμPC4558C, 91ZRC4558P 91ZμPC14312H, 91ZFS7812, 91ZμA7812C (KC) 91ZFS7912M, 91ZFS7912, 91ZμA79M12C
TRANSISTOREN	
Q1 (X1) Q2 (X2) Q3 (X3) Q4 (X4)	91Z2SC945 Ⓟ , Ⓠ oder Ⓚ , 91Z2SC2308 Ⓑ oder Ⓒ
Q5 (X5) Q6 (X6) Q7 (X7)	91Z2SA733 Ⓠ oder Ⓟ , 91Z2SA641 Ⓠ oder Ⓟ , 91Z2SA844 Ⓑ oder Ⓒ
Q8 (X8) Q9 (X9)	91Z2SC945 Ⓟ , Ⓠ oder Ⓚ , 91Z2SC2308 Ⓑ oder Ⓒ
Q10 (X10) Q11 (X11)	91Z2SD667 Ⓑ oder Ⓒ
Q12 (X12) Q13 (X13)	91Z2SB647 Ⓑ oder Ⓒ
Q14 (X14) Q15 (X15)	91Z2SC945 Ⓟ , Ⓠ oder Ⓚ , 91Z2SC2308 Ⓑ oder Ⓒ
Q16 (X16)	91Z2SA733 Ⓠ oder Ⓟ , 91Z2SA641 Ⓠ oder Ⓟ , 91Z2SA844 Ⓑ oder Ⓒ
Q17 (X17)	91Z2SC945 Ⓟ , Ⓠ oder Ⓚ , 91Z2SC2308 Ⓑ oder Ⓒ
Q18 (X18)	91Z2SA733 Ⓠ oder Ⓟ , 91Z2SA641 Ⓠ oder Ⓟ , 91Z2SA844 Ⓑ oder Ⓒ
Q19 (X19)	91Z2SK68 Ⓚ oder Ⓛ
Q20 (X20)	91Z2SC945 Ⓟ , Ⓠ oder Ⓚ , 91Z2SC2308 Ⓑ oder Ⓒ
Q101 (X101)	91Z2SC945 Ⓟ , Ⓠ oder Ⓚ
Q501, Q502, Q503	VS2SA509-Y/-1 VS2SA950-O/-1